النظم الحديثة لإنتاج



الأرانب

رعاية - إسكان - تغذية - سلوك - أمراض





مهندس محمد خالد شعبان

الدار الثقافية للنشر

النُّظمُ الحديثةُ لإنتاج

الأرانب

رعاية - إسكان - تغذية - سلوك - أمراض



شعبان، محمد خالد

النظم الحديثة لإنتاج الأرانب.

تأليف محمد خالد شعبان

ط١ ـ القاهرة: الدار الثقافية للنشر، ٢٠٠٦.

٣٧٦ ص ، ٢٤ سم

تدمك ٩٧٧ ـ ٣٣٩ ـ ١٨٩ ـ ٢

١ـ الأرانب – تربية

العنوان: النظم الحديثة لإنتاج الأرانب

٦٣٦,٩

الطبعـــة الأولـــى

١٤٢٧هـ/ ٢٠٠٦ م

صندوق بريد ١٣٤ بانوراما ١١٨١١

تليفاكس ٤٠٢٠٥١٥ ـ ٤٠٣٥٦٩٤ ـ ٤١٧٢٧٦٩

Email: nassar@hotmail.com

مقدمة :

تعتبر الأرانب من الحيوانات المحيرة لكل من العلماء والباحثين والمربين أيضا ، فالأرنب حيوان له طبيعة خاصة تختلف عن بقية الحيوانات المزرعية فهو حيوان ليس له كرش ولا يقــوم بالاجتــرار مثل الحيوانات الكبيرة وليس له حوصلة وقانصة مثل الطيور ،ولذلك فإن طبيعة غذاءه لها نمط خاص مختلف.

كمــا أن الأرانب من الحيوانات شديدة الذكاء والحساسية وهذا يفسر سبب تعلق المربين والهواة بهذا الحيوان .

و لقد كانت الأرانب حتى وقت قريب تربي في البيوت بطرق بدائية بسيطة ، أما الآن فقد أصــبحت صــناعة كبيــرة تــضم مخــتلف الأنشطة الزراعية والكفاءات والخبرات العلمية وخصوصا بعد زيادة عدد المتخصصين والخبراء في هذا المجال ولذلك زاد اهتمام الحكومات بهــذه الــصناعة حــيث يتميز الأرانب ببعض الصفات تجعله يحتل مكان الصدارة في إنتاج اللحوم النظيفة كما يزيد العائد من إنتاج اللحوم من الأرانب مقارنة بالحيوانات الأخرى .

كمــا أن الأرانــب تــستهلك في غذائها مواد لا يمكن للإنسان استخدامها وبذلك لا تشكل منافسة مع الإنسان في غذائه بالإضافة لإمكانية استخدام المخلفات الزراعية في التغذية .

و أيــضا فــإن لحوم الأرانب تحتوي علي نسبة عالية من البروتين ونسبة منخفضة من الدهون والكوليسترول ويسهل إعدادها بطرق عديدة بالإضافة إلى سهولة هضمها .

و بــسبب كل المميزات السابقة – فمما لا شك فيه أن تكون خط دفاعي ثان لتكون بديلا للحــوم الحمــراء مما يعمل علي حل مشكلة الغذاء والتي هي من اكبر التحديات التي تواجه الإنسان في عالمه المعاصر .

وقــد وجــدت تربية الأرانب إقبالا خاصا في الآونة الأخيرة من جانب الشباب حيث يفتح مجال عمل ويوفر ربح ودخل مادي جيد يحقق طموحاته وخصوصا أن الأرانب من الحيوانات التــي يــسهل اقتناؤها تحت أي ظرف من الظروف المعيشية لسهولة رعايتها وقلة تكاليفها وارتفاع عائدها وبساطة العمليات اللازمة لانتاجها .

وبتخيل طموح لو أن ثلث الأسر قامت بتربية وحدة واحدة من الأرانب (٤ أمهات + ذكر) لأمكــن الوصــول إلــى إنتاج من لحوم الأرانب يصل إلى مليون طن سنويا من هذه اللحوم

ولأصبح نصيب الفرد من هذه اللحوم حوالي ١٢ كيلو جرام سنويا وبذلك سوف تسد الأرانب حوالي ٢٥% من احتياجات الفرد من البروتين .

و لــذلك يلزم زيادة الوعي بأهمية تربية الأرانب وخصوصا أن هناك مجال متسع ومتاح يمكــن اســتغلاله في إنتاج الأرانب خاصة أن الأجواء المصرية معتدلة بالإضافة إلى رخص ووفرة المخلفات الزراعية التي يمكن استغلالها في تغذية الأرانب ولذلك ينبغي أن تأخذ تربية الأرانب كهواية مفيدة وإنتاج مثمر ورغبة قومية وطنية لتحقيق هدف نبيل.

ويــسعدني أن اقــدم للمربــي كل ما أتيح لي من معلومات عن مجال تربية الأرانب من رعايــة وإسكان وتغذية وسلوك وأمراض وأتمني من الله أن يكون هذا الكتاب نافعا لكل من يقرأه .

المؤلف

م/ محمد خالد شعبان

سلالات الأرانب: Rabbit Breeds

يجــب اختبار السلالة تبعاً للغرض الذي تربي من أجله فهناك أرانب تستخدم لإنتاج اللحم وهــذه الأرانب يجب أن تتميز بسرعة نمو نتاجها حيث تصل إلي وزن مناسب للتسويق في أقــل فترة ممكنة وهذه الأرانب غالباً ما يكون متوسط وزن الأرنب البالغ فيها (٣ ــ ٤كجم) مثل النيوزيلندي الأبيض والكاليفورنيا.

وهناك سلالات تستخدم في المعارض وهذه الأرانب تتميز بكبر حجمها عند البلوغ (٥ ــ ٦كجــم) مــثل الفلمــش جانيت والببيون أما الأرانب المستخدمة في المعامل فتكون صغيرة الحجــم لــسهولة إجــراء التجارب عليها مثل الهولندي والفلوريدا الأبيض وتستخدم أرانب الأنجــوراه لإنــتاج الفرو حيث إن شعرها سريع النمو وله قوة غزل أكثر من صوف الأغنام وقطر الشعرة به أقل أيضا

وعمــوما يــستحب التهجــين بين السلالات خاصة في مشروعات انتاج اللحم حيث ان الأرانب المهجنة تكون أسرع نموا وأكثر انتاجا.

وعمــوما فإن المربي في مصر لا يفضل شراء أو انتاج أرانب المعارض كبيرة الحجم أو أرانب الزينة صغيرة الحجم وذلك بسبب عدم وجود معارض مخصصة للأرانب في مصر كما أن أرانــب الزينة لا يرغب فيها المستهلك المصري نتيجة لصغر حجمها وعدم جودة لحمها عــن الأنواع الأخرى مما يصعب تسويقها ، أما أرانب انتاج اللحم فتحتل الاهتمام الأكبر من جانب المربين.

كما أنه من المعلوم أن مصر ليس بها مدابغ متخصصة لفراء الأرانب أو مصانع لصوف الأنجوراه ولذلك فإن المربين يزهدون في اقتناء سلالات الركس والأنجوراه والمتخصصة في انتاج الفرو والصوف.

ومعظــم الــسلالات العالمية تمتاز بأنها منتجة للحم والفرو معا أما سلالات انتاج الشعر فهــي تــصلح للأغراض الصناعية التي يستعمل فيها شعر الأرانب لإنتاج بعض الأقمشة أو الملبوســات التي يدخل فيها هذا الشعر أما سلالات الزينة فهي تربي من مجموعات صغيرة ويهتم بها الهواة فقط وللاشتراك في المعارض.

الأرانب المصرية (الأنواع المحلية) :

أولا: *الأرانــب الــبلدية* : وتتصف الأرانب البلدية بصغر حجمها ووزنها عن الأنواع الأجنبــية والتــباين الواضح في لونها فمنها الأبيض والأسود والرمادي والبرتقالي والأزرق والمشكل. كما أن انتاجها قليل ومتوسط انتاج البطن ٤ ــ ٦ أفراد وحجم النتاج صغير بطئ الــنمو وبالــرغم مــن هــذا فإن المستهلك المصري يميل إلي تفضيل لحومها عن الأصناف

الأجنبيـة ذات الأحجـام الكبيـرة كما أنها تتميز بقدرتها علي التعايش مع الظروف البيئية والـتأقلم معها من حيث عدم وفرة الغذاء وعدم جودته أو توازنه وإهمال المربين في بعض الأحيان ومقاومتها لكثير من الأمراض خاصة في التربية المنزلية.

من أهم الأنواع المحلية المنتشرة حالياً:

١. **الـبلدي الأحمر**: نشأ في محطات التجارب بمعهد بحوث الانتاج الحيواني بوزارة الزراعة واستصلاح الأراضي ويتميز بلونه الأحمر العسلي وتمتاز أنثاه بقدرتها العالية في رعاية صغارها كما أنه متأقلم علي الظروف المحلية ويقاوم العديد من الأمراض إلي حـد كبيـر وتنـتج إناثه ٤ – ٥ بطون في العام ويزن الأرنب البالغ منه حوالى ٣,٥ كيلوجرام.

٢. **البلدي الأسود** : نشأ في محطات التجارب التي نشأ فيها البلدي الأحمر وله نفس الصفات الانتاجية تقريباً ماعدا أن لونه أسود وكما قامت بعض محطات التربية بتهجين الـنوع الـبلدي والجانيت فلندر وأمكن بعد عدة اجيال الحصول علي هجين يمتاز بكبر الحجـم وصـلاحيته للتربية تحت ظروف البيئة المحلية وإعطاء نتاج ممتاز في عدده وحجمه.

٣. **الجيزة الأبيض**: وهو ناتج مجهودات الباحثون بكلية الزراعة جامعة القاهرة الذين أجـروا العديد من الدراسات والبحوث علي الأصناف البلدية وتمكنوا من انتخاب وانتاج هـذا الـنوع، ويتميـز بلونه الأبيض والعيون القرنفلية والفراء الناعم الملمس، ويبلغ متوسـط وزن الأرنـب فيه من ٢ إلي ٣,٥ كيلوجرام ويكتمل نموه الجنسي في الشهر السادس من عمره ويتراوح عدد أفراد البطن الواحدة حوالي ٤ ــ ٨ أفراد.

ثانيا : السلالات الأجنبية:

ويمكن تقسيم الأنواع الأجنبية من حيث الحجم إلي :

١. أنـواع كبيـرة الحجـم: يـصل وزنها إلي حوالى ٦ ــ ٧ كجم .. ومنها البوسكات والفلندر والنيوزيلندي والفلمش جانيت.

٢. أنـواع متوسـطة الحجـم: يـصل وزنهـا إلي حوالى ٣ ــ ٤ كجم ومنها الشنشلا والأنجوراه والركس والبفرن.

٣. أنـواع صـغيرة الحجـم: يـصل وزنها إلي حوالى ٢ ــ ٣ كجم ومنها النيوزيلندي والهيمالايا.

كما يمكن تقسيم الأنواع من حيث الغرض من التربية إلي:

١. أنـواع اللحـم: وتمتاز بسرعة النمو وجودة اللحم والقابلية للتسمين ومنها الفلندر والفلمش.

٢. أنـــواع الفـــراء: وتمتاز بانتاج فرو كثيف والشعر ناعم الملمس جميل اللون ومنها سلالات الركس مثل الهافانا والشنشلا.
٣. أنـــواع الـــشعر: وتمتاز بانتاج شعر كثيف يقص علي فترات خلال السنة .. ومنها الأنجوراه بسلالاته المتعددة وأهمها الأنجوراه الأبيض.

وفيما يلي أهم الأصناف الأجنبية:

١. **الفلندر**: وهو أكبر الأنواع حجماً حيث يتراوح وزنه بين ٥ ــ ٧ كيلوجرام ويستفاد بـــه كثنائـــي الغرض أي لانتاج اللحم والفرو .. والأصل في لونه الرمادي الذي يشوبه البـــياض خاصة في منطقة البطن ، وعيونه العسلية والرأس عريضة والأذن طويلة ــ ويمتاز هذا النوع بقدرته علي تحمل البرودة وتفضيله الهواء النقي الطلق وعدم تحمله للحـــر الـــشديد ويبلغ هذا النوع نضجه الجنسي عندما يصل إلي عمر ٨ شهور كما أن متوسط انتاج البطن من ١٠ ــ ١٢ فرد.
٢. **البوســـكات**:Bouscat : ويعتبر من أكثر الأنواع انتشاراً في مصر لإمكانه تحمل العـــيش تحت مختلف الظروف البيئية .. إلا أنه أقل قليلا في الوزن من الفلندر واللون الأبيض هو اللون السائد والغالب في هذا النوع وعيونه قرنفلية ، كما يستفاد منه أيضا كثنائـــي الغرض. وهو سريع النمو كبير الحجم ويكتمل النمو الجنسي في الشهر التاسع من عمره ليصل متوسط وزن الأرنب ٤,٥ ــ ٦,٥ كيلوجرام. ومتوسط عدد الصغار في البطن ٦ ــ ٧ أفراد وعادة ما يستخدم هذا النوع في الخلط مع الأنواع متوسطة الحجم لـــزيادة مقـــدرتها علي انتاج اللحم. وقد أدخل هذا النوع إلي مصر منذ مدة طويلة وله مقدره جيدة علي التأقلم.
٣. **النيوزيلـــندي** : New Zealand White : نشأ هذا النوع في الولايات المتحدة الأمـــريكية ثم انتشر في معظم دول العالم . لون الفراء أبيض متوسط وزن الذكر البالغ ٤ ــ ٥ كجم ومتوسط وزن الأنثى البالغة ٤,٥ ــ ٥ كجم ويمتاز بجودة اللحم وسرعة الـــنمو وهدوء الطبع ذو خصوبة عالية ، يمكن للأنثى الجيدة أن تنتج حوالى ٥٠ أرنب فـــي العـــام. وزن النتاج عند عمر شهرين ١,٨ كجم أيضا تمتاز إناثه بالمقدرة الأمية العالية (انتاج اللبن ورعاية الصغار) . ينصح بتربيته لدي المبتدئين ومحدودي الخبرة.
٤. **الكاليفورنـــيا** : Californian : نشأ في الولايات المتحدة . لونه أبيض فيما عدا الأنـــف والأذنـــين والذيل فإما أن تكون سوداء أو بنية غامقة أو رمادية غامقة. وزن الذكـــر البالغ حوالى ٤,٥ ــ ٥ كجم والأنثى البالغة ٥ ــ ٥,٥ كجم ذو خصوبة عالية ، وتعطـــي الأنثـــى ٤٨ أرنباً في السنة ووزن النتاج ١,٨ كجم عند عمر شهرين . وهو منتشر بكثرة في معظم أنحاء العالم . ونشأ هذا النوع من خلط ثلاثة أنواع من الأرانب وهـــي الهيمالايا والشنشلا والنيوزيلندي الأبيض. وتعد سلالة الكاليفورنيا أصغر حجماً

إلـــي حــد ما وأقل وزناً من النيوزيلندي الأبيض إلا أن نسبة اللحم إلي الهيكل العظمي أعلي في الكاليفورنيا عن النيوزيلندي الأبيض وفي اوروبا يستخدم بكثرة الهجين الناتج من ذكر كاليفورنيا مع أنثى نيوزيلندي أبيض.

٥. **فلـــيمش جاينت** : **Flemish Gant** : نشأت هذه السلالة في بريطانيا وقد ثبتت قوة الفليمش كذكور للتربية في قطعان اللحم التجارية والسلالة النقية منه ليست عالية الكفـــاءة التناسلية في القطعان التجارية، وينشأ عن حجمه الكبير زيادة في الاحتياجات الغذائـــية الحافظـــة للحـــياة بالإضافة إلي مشاكل العرقوب، ومع ذلك فعند تهجين ذكور الفلـــيمش مـــع إنـــاث النيوزيلندي أو كاليفورنيا أو هجينا يزداد الأداء الانتاجي للخلفة الناتجة . ولصعوبة انتاج الأرانب فيجب استغلال معدل النمو العالي في الأنواع العملاقة مـــن خـــلال التهجـــين كما أن نسبة اللحم إلي العظام في الأرانب الخليطة تماثل النسبة الموجـــودة فـــي النيوزيلـــندي الأبـــيض النقي. ويتميز باللون الرمادي المعدني ويصل متوسط وزن الجسم إلي ٤,٩ – ٩ كيلوجرامات.

٦. **الشنـــشلا** : **Glant Chinchila** : ويعتبر هذا النوع من أكثر الأنواع التى لاقت قـــبولا لـــدى المربين في مصر ، ويعتبر من الأنواع المتوسطة الوزن ، فمتوسط وزن الأرنـــب الـــبالغ يقـــدر بحوالي ٣ إلي ٤ كيلوجرام ومتوسط الخلفة في البطن ٥ إلي ٧ أفـــراد. ويتميـــز بلـــونه الخليط من الأبيض والأسود والرمادي والأزرق ويكتمل نموه الجنسي في الشهر السابع من عمره. وعادة ما يربي لإنتاج الفراء أساساً.

٧. **البيفرن** : **Beveren** : نشأت هذه السلالة في بلجيكا ، يتراوح متوسط وزن الجسم بين ٣,١ ــ ٣,٦ كيلوجرامات ، يوجد منه الألوان الأبيض والأزرق والأسود والبني . يوجد منه أحجام تتراوح بين الحجم المتوسط والحجم الكبير.

٨. **الهيمالايا** : **Himalayan** : يعتقد أن يكون منشأ هذه السلالة في الشرق ويتراوح وزن الجسم بين ١,٨ ــ ٢,٢ كيلوجرامات ذات لون أبيض منقط بالأسود أو الأزرق أو الشيكولاتي أو الأرجواني في الأذن والأرجل والذيل. عيناه ذات لون قرنفلي.

٩. **الإنجليزي المنقط (البابيون)** : **English Spot** : وهـــي سلالة مشابهة للأرنب الإنجليـــزي وموطـــنه الأصـــلي فرنسا .. كما أن هناك سلالة مماثلة في ألمانيا تسمي الأرنب الألماني (**German Butterfly**) ويسمي في سويسرا المبرقش (**Mottled Swiss**) وحجـــم الأرنـــب كبير يصل الوزن إلي ٦ كيلوجرام والأذنان منتصبتان وجسم الأرنب مستطيل .. واللون العام للجسم هو اللون الأبيض ولكن اللون الأسود يوجد في منطقة الأنف ولو أن الذقن بيضاء. كما أن اللون الأسود يلتف حول العينان ويجد بقمة ســـوداء علـــي الخدود أما الأذنان فهي سوداء تماما ويوجد خط أسود علي الظهر يمتد مـــن الأذن وحتـــى نهايـــة الـــذيل كما يوجد بعض البقع السوداء علي الجسم الأبيض

وخصوصاً في منطقة الأفخاذ أما الفرو فهو ناعم ولامع .. والسلالة كانت تستخدم قريباً لإنتاج اللحم ولكنها الآن تعتبر من سلالات الزينة والمعارض.

١٠. **الهافانــا** : **Havana** : نــشأت هذه السلالة في هولندا . يترواح وزن الجسم بين ٢,٢ ــ ٢,٧ كيلوجرامات . ذات لون شيكولاتي بنى مما يجعله جذابا لتجار الفراء.

١١. **ألاســكا** : **Alaska** : نشأت هذه السلالة في ألمانيا . يتراوح متوسط وزن الجسم بين ٣,١ ــ ٣,٦ كيلوجرامات ذات لون بنى أو أسود وجلده جيد.

١٢. **أرجنت شامبيجين** : **Argent Champagne** : نشأت هذه السلالة في فرنسا . يتــراوح متوســط وزن الجــسم بــين ٣,١ ــ ٣,٦ كيلوجرامات ولون الشعر السفلي أردوازي.

١٣. **الهولندي** : **Dutch** : يعتقد في نشأته من هولندا ، ويتراوح متوسط وزن الجسم بين ١,٨ ــ ٢,٧ كيلوجرامات وهو من أحسن أنواع أرانب المعارض. مبكر في النضج الجنــسي وذات صــفات أمــومة جيدة. النصف الأمامي من الجسم أبيض اللون وكذلك مقدمــة الوجه وأطراف القوائم الخلفية أما النصف الخلفي فأسود اللون وكذلك جوانب الوجه والأذن.

١٤. **الهارلكــوين** : **Harlwquin** : نــشأت هذه السلالة في فرنسا . يترواح متوسط وزن الجــسم بين ٢,٧ ــ ٣,٦ كيلوجرامات . ذات لونين (أسود وأزرق) في تركيبات مختلفة.

١٥. **اللــوب الإنجليــزي** (**Lop British**) نــشأت هذه السلالة في إنجلترا. من أقدم وأشــهر أنــواع المعارض يبلغ طول أذنه ٦,٩سم يتراوح متوسط وزن الجسم ٢,٧ ــ ٣,١ كيلوجرامات ذات لون بنى غامق وأبيض.

١٦. **اللوب الفرنسي** : (**Lop French**) نشأت هذه السلالة في فرنسا . أذناه طويلتان ويستعمل في المعامل . يتراوح متوسط وزن الجسم بين ٤,٩ ــ ٥,٤ كيلوجرامات.

١٧. **الأنجــوراه** : (**French Angora**) منشأ هذا الأرنب يعود إلي مدينة أنقرة بتركيا وتــوجد مــنه عــدة ســلالات أهمها الأبيض. وهناك الأنجوراه الإنجليزي والأنجوراه الفرنــسي والألماني والصيني .. الخ. وهو من الأنواع التي تربي أساسا لإنتاج الشعر حــيث يقص شعرها أربع مرات في السنة. ويتميز بصغر وزنه الذي يتراوح بين ٣ــ٤ كيلوجــرامات واللــون البيض هو اللون الغالب بجانب الأصفر والأزرق. ويكتمل نموه الجنسي في الشهر السابع من عمره. ويقدر متوسط انتاج الأرنب في السنة من الشعر بحوالــي ٨٠٠ جــرام ولــذلك فهــو يحتاج إلي عناية وتنظيف باستمرار لكي نضمن الحــصول علــي صوف حالته جيدة صالح للتصنيع وصوف الأنجوراه من أغلي أنواع الــصوف في العالم وعادة ما يخلط بصوف الأغنام أو بالألياف الصناعية لإنتاج أقمشة

علـــي درجـــة عالية من الجودة. وبالرغم من ذلك فإن هذا الصنف لم تنتشر تربيته في مصر علي نطاق واسع حتى الآن .

١٨. **الـــركس** : (Rex) وهـــو من الأنواع التي نشأت في كل من فرنسا وألمانيا ويصل الأرنـــب البالغ إلي حوالي ٣ ــ ٥ كيلوجرام. وهو متعدد الألوان ويكتمل نموه الجنسي فـــي الـــشهر السابع من عمره ومنه العديد من السلالات ويعتبر فراؤه من أغلي أنواع الفراء المعروفة وقد أدخل في مصر عام ١٩٨٧ بإحدى المشاريع الكبيرة بالإسماعيلية إلا أنه لم يحظي بالانتشار المناسب حتى الآن.

ويتكون شعر الأرنب من طبقتين الأولي سفلية وتعرف بالغطاء السفلي والأخرى علوية وتسمي الشعر الحارس ، والغطاء السفلي عامة يكون في معظم الأرانب قصيراً وناعماً بحيث يصل طوله إلي ١ ــ ١,٥سم فقط ، أما الشعر الحارس فهو أقوي وأطول من السفلي ويكون الشعر المغطي لسلالات الركس ذا طبيعة مخملية ناعمة تميزه عن باقي السلالات.

١٩. **القـــزم الهولـــندي** (Netherlands Dwarf) : وهو أرنب صغير الحجم قصير الأذن كمـــا أن لرأسه شكل مميز فهي دائرية الشكل والأنف قصيرة ومسطحه مثل أنف القطط وهو شكل غير طبيعي لباقي سلالات الأرانب . مما يميز هذه السلالة بكثرة لدي المربين لأن الارنب يمكن أن يعيش في قفص صغير كما أن استهلاكه من العلف محدود جـــداً. حيث يأكل نصف أو ثلث كميات العلف التي تقدم لسلالات الأخرى، ولون السلالة الأساســـي هـــو اللون الأبيض وهناك نوعين .. الأبيض ذات العيون الزرقاء أو العيون الحمراء .. كما أن هناك ألوانا عديدة لهذه السلسلة تصل إلي ٢٠ نوع منها أحد الألوان التـــي تجعـــل هـــذا الأرنب يشبه القطة السيامية ، ووزن السلالة لا يزيد عن كيلوجرام للأرانب البالغة.

٢٠. سلالات **الساتين** : (Satin Breeds) : يعتبرها البعض مجموعة منفصلة لسلالات منـــتجة للشعر الناعم . كحرير الساتين وهي سلالة أمريكية تعتبر أحد الطفرات الناتجة من أحد سلالات الفراء لإنتاج الشعر الناعم كالحرير وطول الشعر حوالي ٤٣مم وتعتبر سلالة الساتين مجموعة في حد ذاتها لاختلاف طبيعة شعر هذه السلالة عن بقية أنواع أرانـــب الفـــراء وألـــوان هذه السلالة عديدة وإن كان اللون الأبيض العاجي هو أكثرها شيوعاً . ووزن الأرنب في حدود ٢,٧ ــ ٣,٥ كجم.

من السلالات المصرية والتي اهتمت بها مراكز الأبحاث حديثا:

٢١. **الجبلي**: ويوجد هذا النوع في المناطق الصحراوية في مصر وخاصة شمال سيناء والساحل الشمالي ويغلب اللون الرمادي علي هذا النوع . ووزن الأرنب البالغ ٣,٥ ــ ٤,٥ كجـــم وعدد خلفه البطن عند الميلاد ٨ ــ ١٢ فرد إلا أنها تصل إلي ٤ ــ ٥ عند الفطـــام نتيجة ضعف انتاجية اللبن وهو متأقلم علي الظروف الصحراوية . وقد أجريت

العديـد مـن الأبحاث والدراسات لتحسين كفاءة الانتاجية للأرنب الجبلي حتى أصبحت تـضاهى الـسلالات القياسـية مثل النيوزيلندي والكاليفونيا وسوف نوضح بعض هذه الأبحاث في نهاية هذا الباب.

ــ الأداء الإنتاجي لأرانب الجلبي

الجـدول رقـم ١ يمثل مقارنة أداء الأرانب الجبلي بالنسب للسلالات الأخرى . وتوضح المقارنـة بـين أرنـب جبلي بالسلالات المحلية المحسنة (الجيزة الأبيض ــ البلدي الأحمر والأسـود والأبيض) وسلالات اللحم الأجنبية الحديثة (النيوزيلندي الأبيض والكاليفورنيا) ما يلي:

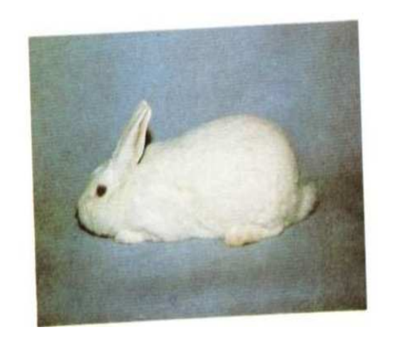
١. انخفاض أداء سلالتي النيوزيلندي الأبيض والكاليفورنيا خلال السنوات الأخيرة عنه في السنوات التي لحق استيراده مباشرة.
٢. وجود فروق جوهرية بين أداء السلالات المختلفة المحلية والمستوردة وأداء الأرانب الجبلية بالنسبة لمعظم الصفات الاقتصادية.
٣. تفـوقت الأرانب الجبلي علي السلالات المحلية الأخرى في صفات وزن الخلفة عند المـيلاد والفطـام ووزن الجـسم بعـد الفطام حتى ١٣ أسبوع والوزن البالغ وصفات الذبيحة إلا أن صفة عدد الولدة في البطن عند الميلاد والفطام وعدد الحلمات كانت أقل مـن نظيـراتها فـي الـسلالات المحلية بينما وجد أن الأرانب الجبلي تماثل في أدائها الـسلالات المـستوردة مثل النيوزيلندي والكاليفورنيا بالنسيبة لصفات وزن الولدة في البطن عند الميلاد والفطام.

الصفة	الجبلي	الجيزة الأبيض	البلدي	النيوزيلندي	الكاليفورنيا
أ) صفات الفترات التناسلية					
العمر عند أول ولادة (شهر)	٦,٨	٩,٥	٩	٦,٢	٦,٣
الفترة بين ولادتين (يوم)	٤,٨	٤٩	٥٦	٤٤	٤٨
ب) صفات خلفة البطن					
عدد الخلفة الكلي عند الولادة	٦,٠	٦,٧	٦,٢	٧,٥	٧,٤
وزن الخلفة الكلي عند الولادة	٣٥٩	٣٣٠	٣٢٠	٣٩٠	٣٨٠
عدد الخلفة عند الفطام ٥ أسابيع	٣,٩	٤,٥	٤,٥	٥,٢	٥,٢
وزن الخلفة عند الفطام ٥ أسابيع	٢٦٠٠	١٩٥٠	١٧٨٠	٢٨٥٠	٢١٠٠
انتاج اللبن خلال فترة الإدرار	٣١٦٠	٣٤٩٠	٢٧٠٠	٤٨٠٠	٤٦٦٠
معدل النفوق قبل الفطام (%)	٢٨	٢٧	٢٢	٢٥	٣٤
معدل استهلاك الغذاء للبطن		١٩٥	٢٣٠	١٦٥	١٧٥
عدد الحلمات	٦,٥	٧,٤	٧,٢	٨,٦	٨,٢
طول الفترة الانتاجية للأم (سنة)		٤	٤,٦	٣,٢	٣,٦
ج) صفات النمو بعد الفطام					
وزن الجسم عند ٦ أسابيع (جرام)		٥٦٠	٤٩٠	٨٥٠	٨٢٠
وزن الجسم عند ٨ أسابيع (جرام)	٧٣٥	٧٩٠	٧٣٠	١٤٦٠	١٣٤٠
وزن الجسم عند ١٢ أسابيع (جرام)	١٠٧٠	١١٥٠	١٠٥٠	١٧٨٠	١٦٥٠
الوزن البالغ	١٧٨٠	٢٨٠٠	٢٥١٠	٣٥٠٠	٣٤٠٠
معدل التحويل الغذائي من الفطام حتى ١٢ أسبوع (g feed intake per g gain)	٤,٢: ١	٤,٨: ١	٥,٢: ١	٣,٨:١	٤,٢:١
د) صفات الذبيحة عند ١٢ أسبوع					
وزن الذبيحة (جرام)	٨٢٠	٥٦٠	٥٨٠	٨٨٠	٨٢٠
وزن القطن (جرام)	٩٥	٦٥	٧٠	١٠٥	٩٨
وزن الفرو (جرام)	٢٢٥	١٤٠	١٢٥	٢١٥	٢٠٠
ه) صفات التحمل الحراري عند ١٢أسبوع					
حرارة الفرو	٣١	٣١,٥	٣٢,٥	٢٨	٢٩
معدل التنفس	١٤٢	١٦٩	١٥٧	١٨٢	١٨٧
حرارة الأذن	١٨-٣٤	٢٨,٢	٣١	٢٤-٣٢	٢٢-٣٢
و) صفات السائل المنوي عند عمر ٦شهر					
حجم القذفة (ملي)		٠,٣٨	٠,٤٩	٠,٦	٠,٥٨
تركيز الحيوانات المنوية بالقذفة (×١٠^{٦} ملي)		٢٨٢	٢٩٧	٢٥٨	٣١٤
نسبة الحيوانات المنوية الشاذة		١٧	١٨	٢٠,٦	١٨,٦
نسبة الحيوانات المنوية الميتة		٢٠	١١	٢٤	١٨,٤

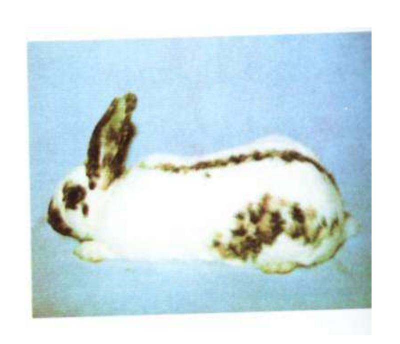
ومعـدلات النمو بعد الفطام حتى عمر النضج الجنسي ومعدلات النفوق والتحويل الغذائي من الفطام حتى ١٢ اسبوع.

٤. وجديـر بالذكـر هـنا بأن انتاج اللبن خلال فترة الأدوار في الأرانب الجبلي أقل من الأرانب النيوزيلندي والكاليفورنيا وأن صفات السائل المنوي (تركيز الحيوانات المنوية بالقذفـة ــ نـسبة الحيوانات المنوية الشاذة والميتة) في الأرانب الجبلي عند عمر ٦ شهور كانت أعلي من نظيراتها في سلالات النيوزيلندي والكاليفورنيا.

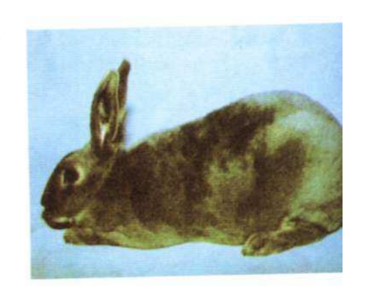
٥. أظهـرت صفات التحمل الحراري عند ١٢ أسبوع بأن الأرانب الجبلي أكثر السلالات تحملا لارتفاع درجات الحرارة،



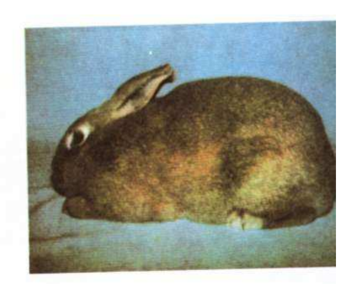
النيوزيلندي الأبيض



الإنجليزي المنقط (البابيون)



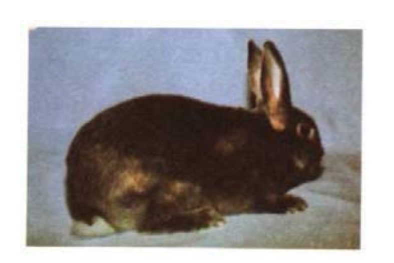
الركس



بالومينو



ميني لوب



ساتين



ليلاك



سلفر فوكس (الثعلب الفضي)



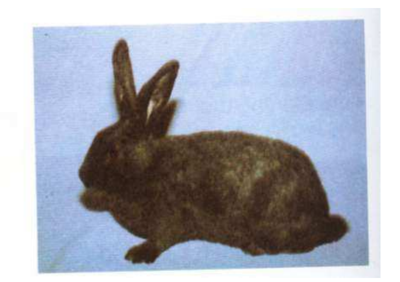
التان



كاليرفورنيا



بلانك دي هوتوت



هافانا



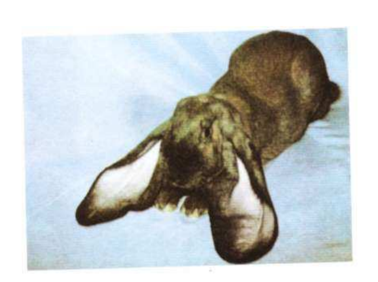
بريتانيا تبيت



الهولندي (Dutch)



أرجنت شامبيجين



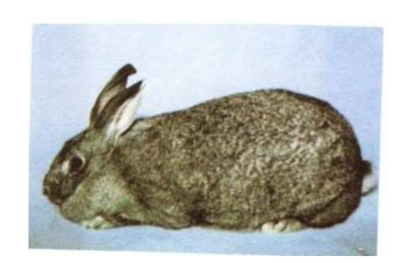
اللوب الإنجليزي



هار لكوين



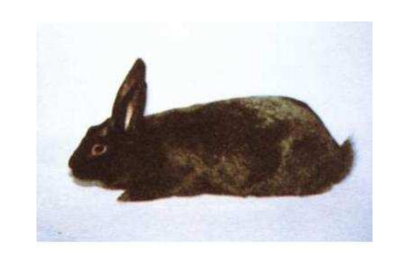
فلوريدا الأبيض



شنشلا جانيت



لوب الفرنس



بلوفينينا



هيمالايا



اللوب الهولندي



الأنجوراه



البوسكات



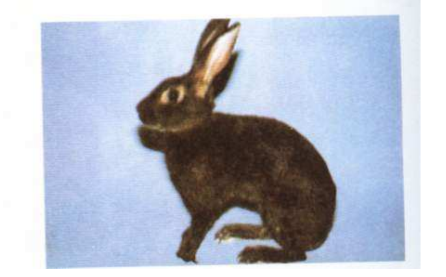
جانت فلندر



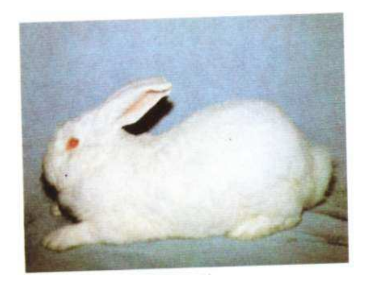
البلدي الأسود



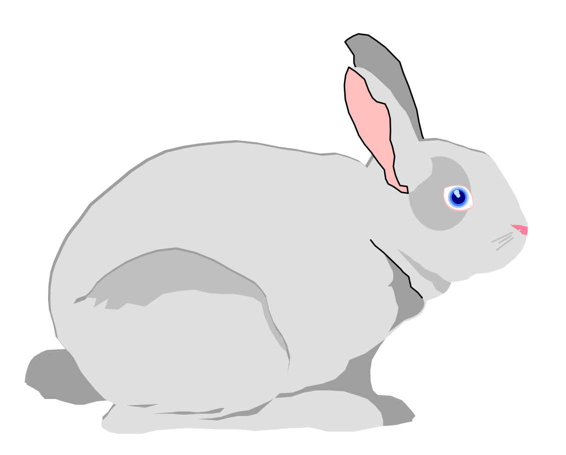
البلدي الأحمر



بليجان هار



فليمش جانيت



التحسين الوراثي

التحسين الوراثي في الأرانب

يعتبـــر التحسين الوراثى في الأرانب أكثر فاعلية منه في الحيوانات الأخرى وذلك لإمكان الحـــصول علي عدد من الأجيال خلال فترة زمنية وجيزة بالمقارنة بالحيوانات الأخرى وهذا يعطي اهتمام لإجراء عملية الانتخاب وبالتالي التحسين الوراثي.

والصفات الانتاجية الاقتصادية تعتمد علي عاملين هما التركيب الوراثي والظروف البيئية التي تشمل الرعاية السليمة والتغذية الجيدة والوقاية من الأمراض وغيرها من طرق العناية حتى يستطيع الحيوان إظهار صفاته بدرجة جيدة.

ويعتمد المربي في عمليات التحسين الوراثي علي عمليات الانتخاب ــ والانتخاب أساساً يعـــتمد علـــي التسجيل لمعرفة الأرانب المتميزة في الصفات التي يرغب المربي في إكثارها وذلك بإجراء عمليات التزاوج بينها.

والـــصفات الأساسية الانتاجية التي تحدد الأفراد الممتازة هي عدد الخلفة ومعدل البطون وسرعة النمو وكفاءة التحويل الغذائي ونسبة التصافي للذبيحة.

وبـــرنامج التحـــسين الوراثي يجب أن يخطط بأسلوب واضح ومحدد بهدف الوصول إلي مقاييس جيدة للصفات الانتاجية ويستخدم نوعين زراعيين أو سلالات من داخل النوع الواحد وهناك بعض الصفات الوراثية تكون قيمتها الوراثية مرتفعة وتستجيب جيداً للانتخاب الفردي (وزن الجسم وتكوينه) لذا تنتخب الأفراد ذات المعدلات الفردية الممتازة وهناك صفات أخرى تتأثر إلي حد كبير بالظروف البيئية وتكون قيمتها الوراثية منخفضة (مثل الصفات التناسلية كحجم الخلفة والمقدرة علي إنتاج اللبن).

ولإجـــراء عمليات التحسين الوراثي لابد من حجم معقول للمزرعة لإجراء برنامج سليم، وكلما زاد عدد الأرانب التي يتم التسجيل منها فإن عمليات التحسين تكون أكثر اتساعاً وعلي ذلـــك يجب أن يكون العدد المناسب لإجراء عمليات التسجيل والانتخاب والتحسين في حدود خمسين أم.

أهداف الانتخاب:

يهـــدف الانـــتخاب إلـــي إنتاج أفراد ذات كفاءة عالية وبذلك نستطيع زيادة الربح للإنتاج الـــتجاري للمزرعة ووجود سجلات شاملة ودقيقة لأي صفة يتيح الفرصة للمنتج لاستعمالها في الوقت المناسب.

ويهـــدف الانـــتخاب إلـــي تحسين صفة عدد الخلفة في كل بطن وسرعة النمو والكفاءة الغذائية ونسبة التصافي.

١. عدد الخلفة:

يعتبر عدد الأرانب التي تولد في البطن الواحدة وعدد البطون أي عدد المرات التي تلدها الأم في السنة من العوامل المحددة لكفاءة الأنثى والمعدل الجيد والمناسب هو أن تلد الأم من ستة إلي سبعة بطون في السنة بمتوسط خمسة إلي سبعة أفراد في البطن الواحدة وعلي ذلك يمكن اختيار الأمهات في المواسم المقبلة ويؤخذ في الاعتبار وزن مجموع الخلفة عند الفطام.

٢. سرعة النمو:

تعتبر هذه النقاط مهمة بالنسبة للإنتاج التجاري لأنها تحقق ربحية أكثر فتسويق الأرانب مبكراً ينعكس سريعاً علي دخل المربي ويمكن أن تتحسن سرعة النمو عن طريق الانتخاب الفردي للأرانب باختيار الأرانب التي تحقق أعلي من المتوسط من كل بطن ويمكن إجراء الانتخاب مرة أخرى عند الأسبوع السادس عشر قبل إعداد الأرانب للتسكين في أماكن التربية واستبعاد أي فرد أقل من المتوسط أو به عيوب.

٣. كفاءة التحويل الغذائي:

يعتبر الغذاء من أهم وأكبر التكاليف لمزرعة الأرانب والمعدل الجيد للتحويل الغذائي٣ : ١ والانتخاب الجيد يتم للخلفة التي معدل التحويل فيها مناسب.

٤. نسبة التصافي:

تبلغ نسبة التصافي في الأرانب حوالي ٥٥ ــ ٦٠% ونسبة التصافي هي النسبة بين وزن الذبيحة المعدة للطبخ والوزن الحي وانتخاب الأفراد ذات التكوين الجيد الممتلئة الجسم ذات الظهر الجيد الممتلئ يؤدي إلي الوصول إلي تحقيق هذا الهدف.

٥. الخلط وقوة الهجين:

يعتبر الخلط والاستفادة من قوة الهجين هو الأسلوب الأمثل لتحسين الصفات الوراثية المرغوبة وللحصول علي قوة هجين يجب أن يتم خلط بين سلالتين مختلفتين وكلما زاد الفرق بينهما كلما زادت قوة الهجين ويظهر ذلك جلياً عند خلط أرانب مختلفة في الحجم حيث يتم الحصول علي هجين حجمه يفوق حجم الأبوين.

والانتخاب المثمر يصل بالمربي إلي تحقيق أهداف مرضية في حجم الجسم الكبير وعدد الخلفة وتحسين الصفات التناسلية.

٦. تربية الأقارب:

تربية الأقارب عبارة عن تزاوج أفراد ذات درجة قرابة عالية فتعمل علي زيادة التجانس وتثبيت الشكل وهى تؤدي أيضا إلي تركيز الصفات غير المرغوبة وإلي انخفاض عام في التناسل وموت الخلفة.

وعلي ذلك يلزم بالنسبة لمربي الأرانب والذي يمتلك قطيعاً أو عدداً محدداً من الأرانب أن يغير الذكور كل عدة سنوات لتفادى الدخول في المشاكل الناتجة من تلقيح الإناث من أبنائها وآبائها.

أما المربي الذي يمتلك عدداً ملائماً من الإناث والذكور يمكن أن يقسم أرانب المزرعة إلي خطوط بحيث يمكن أن يتم تبادل الذكور من كل خطين عام بعد آخر وبذلك يمكن تلافي تربية الأقــارب. وعمــوماً يجــب أن ننوه أن عمليات التحسين الوراثي يجب أن تعتمد علي نظام تــسجيل ســليم ووافي حتى يتمكن المربي من إجراء عمليات الانتخاب. وبطاقة الأنثى أحد السجلات الهامة بالمزرعة ويجب ترقيم النتاج عند الفطام بحيث يمكن معرفة أم وأب الأرنب ورقم البطن.

التحليل الوراثي للصفات الاقتصادية في الأرانب الجبلي:

يوضــح الجــدول رقم ٢ قيم المكافئ الوراثي للصفات الانتاجية والتناسلية المأخوذة من الدراســات المــصرية علــي السلالات المحلية والأجنبية ومقارنة هذه بقيم المكافئ الوراثى المقدرة حديثاً للأرانب الجبلي . أوضحت نتائج هذه الدراسات ما يلي:

١. **ارتفــاع قيمة المكافئ الوراثى لعمر الأم عند أول ولادة في الأرانب الجبلي مما يتيح فرصة تحسين هذه السلالة من خلال تقصير فترة الجيل.**
٢. **انخفاض قيمة المكافئ الوراثى للصفات التناسلية (الفترة بين الولادتين ــ فترة الأيام المفتوحة) وبالتالي يجدي فيها التحسين البيئي للظروف الصحراوية.**
٣. **قيم المكافئ الوراثى لصفات ولدة البطن ذات قيم منخفضة أو متوسطة نسبياً ولذلك يمكــن التحسين وراثياً لصفات ولدة البطن في الأرنب الجبلي بمعدل طفيف عن طريق الانــتخاب لــصفة كفــاءة البطن من انتاج اللبن Litter milk efficiency حيث إن الــصفة صفة مركبة Composite trait وعن طريق الانتخاب لها يتم تحسين معظم الصفات الانتاجية المتمثلة في انتاج اللبن ــ عدد ووزن الولدة في البطن عند الفطام ــ معدلات النفوق قبل الفطام ــ معدلات النمو للبطن قبل الفطام ... الخ.**
٤. **أظهــرت قيم المكافئ الوراثى لصفة انتاج اللبن في الأرنب الجبلي اعتدال ممكن أن يعطي إشارة طيبة لإمكانية تحسين انتاج اللبن في الأرنب الجبلي عن طريق الانتخاب .**
٥. **توضــح قيم المكافئ الوراثى لأوزان الجسم بعد الفطام في الأرانب الجبلي بأن هناك تــباين وراثــي ملحوظ لمعدلات النمو بعد الفطام وبالتالي إمكانية نمو هذه الأرانب عن طريق الانتخاب.**
٦. **لــم يــتم حتى الآن تقدير المكافئ الوراثى لصفات الذبيحة والفرو والتحمل الحراري لأرانب الجبلي.**

الصفة	الجبلي	الجيزة الأبيض	البلدي	النيوزيلندي	الكاليفورنيا
أ) صفات الفترات التناسلية					
العمر عند أول ولادة	٠,٤٦	٠,٣٢		٠,١٩	٠,٢٣
الفترة بين ولادتين	٠,١٨	٠,٠٢		٠,١٨	٠,٠٩
ب) صفات خلفة البطن					
عدد الخلفة الكلي عند الولادة	٠,٢٢	٠,١٥	٠,٢١	٠,١٣	٠,١٠
وزن الخلفة الكلي عند الولادة	٠,١٨	٠,١٢	٠,٢٠	٠,١٢	٠,١٢
عدد الخلفة عند الفطام	٠,٢٧	٠,٢٤	٠,١٠	٠,١٣	٠,١٣
وزن الخلفة عند الفطام	٠,٢٨	٠,٢٧		٠,١٢	٠,٠٩
انتاج اللبن خلال فترة الإدرار	٠,٢٤	٠,١٨		٠,١٥	٠,١٢
ج) صفات النمو بعد الفطام					
وزن الجسم عند ٤ أسابيع	٠,٢١	٠,١٨		٠,١٥	٠,٢٨
وزن الجسم عند ٨ أسابيع	٠,٢٨	٠,٢٩		٠,٢٣	٠,٣٧
وزن الجسم عند ١٢ أسابيع	٠,٤٢	٠,٣٧		٠,٢٤	٠,٢٥
د) صفات الذبيحة عند١٢أسبوع					
وزن الذبيحة		٠,٢٤		٠,٢٣	٠,٢٨
وزن القطن		٠,٢٥		٠,٣٠	٠,٤٢
وزن الفرو		٠,١٢			
ه) صفات الفرو					
طول الشعرة		٠,٣٢		٠,١٨	٠,٤٧
قطر الشعرة		٠,٢٨		٠,٠٦	٠,٣٠
كثافة الشعر		٠,٤٢			

نتائج خلط أرانب الجبلي بالسلالات الأخرى:

١. **قوة الخلط المباشر : Direct Heterosis :**

صـــاحب الخلط بين النيوزيلندي أو الكاليفورنيا مع الجبلي إلي تفوق طفيف في مستوي أداء الخلطـــان علي مستوي أداء النيوزيلندي وذلك بالنسبة لمعظم الصفات المتمثلة في عدد الـــولدة فـــي البطن عند الميلاد والفطام ، معدلات النفوق من الولادة حتى الفطام ، معدلات النمو بعد الفطام.

بيـــنما ظهـــر تفوق ملحوظ للخلطان عن متوسط الأبوين بالنسبة لصفات وزن الولدة في الـــبطن عــند الميلاد والفطام Litter size at birth and weaning وعدد المولود ميت stillbirths علـــي الـــوجه الآخر أدي الخلط بين الجبلي والنيوزيلندي إلي نقص في انتاج اللبن في البطون الناتجة.

٢. الأثر التجمعي : Direct additive effect :

أفـــادت النـــتائج بأن التأثير التجميعي المباشر لسلالة الأب في البطون الناتجة من ذكور جبلـــي تماثل علي حد ما البطون الناتجة من ذكور نيوزيلندي . ومن ثم فإنه يمكن استخدام الذكور الجبلي في برامج لتحسين انتاجية الأرانب تحت الظروف المصرية.

٣. الأثر التجميعي الأمي : Maternal additive effect :

أوضـــحت نـــتائج التـــضادات المـــستقلة Orthogonal contrasts تفوق النيوزيلندي الأبيض عن الجبلي في التأثيرات الأمية علي صفات عدد ووزن الولدة عند الميلاد، في حين لـــم يظهـــر هـــناك أي فرق معنوي في أداء أمهات النيوزيلندي عن الجبلي في صفات خلفة الـــبطن من الميلاد حتى الفطام وانتاج اللبن ومعدلات النفوق وكذلك معدلات النمو من الفطام حتى عمر ١٢ أسبوع.

للاســـتفادة من قوة الخلط Heterosis وطبقا لهذه النتائج ينصح بانتاج الهجن التجارية عـــن طـــريق الخلـــط بـــين أرانب الجبلي والسلالات القياسية المنتشرة في مصر الآن مثل النيوزيلـــندي والكاليفورنـــيا . وكـــذلك الاســـتفادة مـــن قـــوة الخلط في التأثيرات الأموية Maternal Heterosis أو التأثيـــرات الأبـــوية Paternal heterosis لانـــتاج الآبـــاء والأمهـــات الخليطة التي تحتوي علي الدم الجبلي وتوزيع هذه الإناث والذكور الخليطة علي المربين.

جدول : قيم قوة الخلط المباشرة والأثر التجمعي الأمي والأبوي

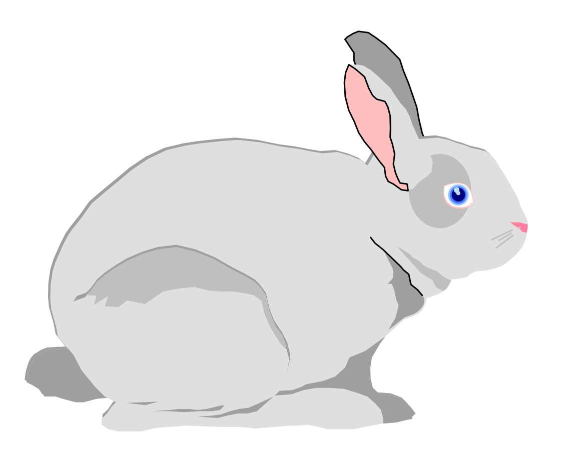
لصفات خلفة البطن في تجربة خلط الجبلي بالنيوزيلندي:

المكون الوراثى	عدد الولدة		وزن الولدة		انتاج اللبن		معدلات النفوق	
	عند الميلاد	عند الفطام	عند الميلاد	عند الفطام	عند الميلاد	عند الفطام	عند الميلاد	عند الفطام
قوة الخلط المباشرة Direct Heterosis								
بالوحدات	١,٢	٠,٦٧	٨٣,١	٤١١,٨	١٠٥,٦	١٤٢,٦	٢,٤	٠,٢-
كنسبة مئوية	١٨,٩	١٥,٩	٢١,٥	١٥,٨	٤,٥	٤,٤	٢٧,٦	٠,٦
التأثير التجميعي الأمي Maternal additive effect								
بالوحدات	-١,٨	٠,٠٣	٦٨,٨	٢٦٥,٣	٤١٧,٢	٤٥٧,٣	٠,٤-	١٤,١-
التأثير التجميعي الأبوي Direct additive effect								
بالوحدات	١,٢	٠,٢٤	٦١,٥	١٢٧,٨	٢٤١,٥	٣٢٩,٥	١,٧	٦,٨

جدول : قيم قوة الخلط المباشرة والأثر التجمعي الأمي والأبوي

لصفات النمو بعد الفطام في تجربة خلط الجبلي بالنيوزيلندي:

المكـــــــــون الوراثى	وزن الجسم				
	٤ أسبوع	٦ أسبوع	٨ أسبوع	١٠ أسبوع	١٢ أسبوع
قوة الخلط المباشرة Direct Heterosis					
بالوحدات	٢,٢	٥,٩	١٨,٨	٤,٥	٤٧,٨
كنسبة مئوية	٠,٤	٠,٨	١,٨	٠,٣	٢,٧
التأثير التجميعي الأمي Maternal additive effect					
بالوحدات	٢٠,٧	١٣,٩	١٧,٧	٢١,٧	٦٠,٨
التأثير التجميعي الأبوي Direct additive effect					
بالوحدات	٨,٤	٢١,٧	٧,٨	٤٣,٤	٤٥,٨



نظم الإيواء

نظم الإيواء في الأرانب

أ) مساكن الأرانب التقليدية

مقدمة:-

الحيوانات الزراعية منذ استئناسها قد حرمها الإنسان من غريزتها في البحث عن البيئة الطبيعــية والتي كانت تعيش فيها وترعي وتتكاثر بكفاءة للمحافظة علي أنواعها. ولما كان هــدف الإنــسان أن تبقــي هــذه الحيوانات بجواره ليتحصل علي احتياجاته منها بأقل وقت ومجهــود، وكذلك بذل جهود علمية وتكنولوجية لكي يوفر لكل نوع حيواني الظروف البيئية المواتية التي تساعد الحيوان علي إظهار قدرته الإنتاجية والوراثية.

والأرانــب مــن أكثر الأنواع الحيوانية تأثراً بالظروف البيئية وخصوصاً درجات الحرارة الجوية المرتفعة فهي لا تمتلك القدرة علي العرق وإنما تعتمد علي التنفس السريع والنهجان إلــي جانب الوسائل الطبيعية والسلوكية في التبادل الحراري مع البيئة المحيطة لتحافظ علي درجــة حرارة أجسامها ثابتة ــ وعليه فإن المسكن يؤثر في تحديد البيئة الحرارية اللازمة للتنظــيم الحــرارى الأمــثل وبالتالي إتمام مختلف العمليات الفسيولوجية الحيوية المرتبطة بالإنتاجــية. وعمــوماً فــإن هناك ضمانات وشروط يجب توافرها في نظام إيواء الأرانب ، فمساكن الأرانب عموماً تحقيق الأهداف الآتية:

١. توفير درجة الحرارة والإضاءة المناسبة للأرانب صيفاً وشتاء.
٢. توفير التهوية الجيدة دون تيارات هوائية للتخلص من الرطوبة والغازات الضارة.
٣. سهولة صرف المخلفات العضوية لتوفير الظروف الصحية الجيدة.
٤. تأمــين الحيوانات ضد الرياح الباردة والأمطار في الشتاء وأشعة الشمس المباشرة في الصيف.
٥. تأمــين الأرانب ضد السرقة والأعداء الطبيعية من القوارض والزواحف والحيوانات المفترسة.

- ويــتوقف اختيار النمط الأمثل لإيواء الأرانب علي الظروف الاقتصادية والاجتماعية الخاصــة بكــل مــنطقة بجانــب الظروف البيئية والجيولوجية. ويتوقف ذلك علي القــدرات التي يتخذها المربي في البداية . مثل تحديد مكان إنشاء المزرعة ومدى توفــر العمالــة والأســواق. كما يجب التأكد من عدم وجود موانع رسمية قانونية لإقامة مثل هذا المشروع.

ومــن الملاحــظ أن أنظمة الإسكان تطورت تطوراً كبيراً في نهاية القرن العشرين ومع بداية القرن الحادي والعشرين حيث يعتمد علي الآلية المتطورة والتكنولوجيا الحديثة كما تم إدخال أنظمة التدفئة والتبريد الأوتوماتيكية واستخدام الحاسبات الإلكترونية المتطورة.

ويتم اختبار وتحديد المنطقة المقام عليها المشروع علي حسب الشروط الآتية

دراســـة مـــواد البناء المتوفرة في المنطقة أو في المناطق القريبة وعمل دراسة مقارنة لأسعار هذه المواد وصفات جودة هذه المواد التي سوف تستخدم في الإنشاء.

١. الظروف البيئية والمناخية للمنطقة التي ستنشأ عليها المزرعة.
٢. نوع العمالة والخبرات المتوفرة بالمنطقة وهذه يتوقف عليها اختبار المواد والمعدات والتجهيـزات اللازمـــة فـــي عملية الانتاج وهذا العامل الأخير من العوامل التي يجب وضعها في الاعتبار الأول وأن تولي عناية خاصة عند إقامة المشاريع الخاصة للأرانب خاصـــة في البلاد النامية التي تعتمد أساساً علي استيراد التكنولوجيا الحديثة من الدول المـــتقدمة دون أن توفـــر هـــذه البلدان الخبرات التي تمكنها من استخدام وصيانة هذه المعـــدات والأجهـــزة بالكفـــاءة المـــرجوة مما يؤدي في النهاية إلي عدم تحقيق هذه المـــشاريع للأهـــداف الانتاجـــية التي أنشأت من أجلها . وبالتالي عدم تحقيق الأرباح المنتظرة.
٣. أن تكون المزرعة المراد إنشائها قريبة من مراكز التسويق.
٤. أن تكون المزرعة المراد إنشائها أقرب ما يمكن من الطرق الرئيسية ، ذلك لسهولة نقل منتجات المزرعة إلي الأسواق. هذا بالإضافة إلي ضمان وصول احتياجات المزرعة بسهولة والتي تتمثل في الأعلاف والأدوية ومستلزمات الانتاج.
٥. أن يتوافـــر ســـهولة تنظيف وتصريف المياه سواء مياه الغسيل أوالتي تتسرب من أدوات الـــشرب، وأيـــضاً سهولة إزالة المخلفات بعيداً عن عنابر الأرانب لمنع التلوث وانتشار الذباب والبعوض.
٦. يجب أن تكون الظروف المناخية داخل الحظائر مريحة للأرانب ويشعر المربي بذلك وأن تكـــون تلك الظروف مناسبة له شخصياً من الراحة ودرجات الحرارة بالإضافة إلي أن الأرنب حيوان حساس يتأثر بما حوله ، ويجب ألا نغفل الهدوء العام.
٧. مـــراعاة توفر المياه والكهرباء بالمنطقة بقدر الإمكان وكما يجب أن تكون المنطقة جافة ومنسوب الماء الأرضي منخفضاً.

تصميم العنابر المفتوحة:

يجب عند تصميم العنبر مراعاة نوع المبني المراد إنشاؤه (مفتوح ـــ مغلق) حيث يترتب علـــي هذا الأساس تحديد اتجاه العنبر والطول والعرض والمواد المستخدمة في البناء ولابد مـــن دراسة كيفية ومواصفات الأساس والجدران والشبابيك والسقف وإذا كان العنبر المراد إنـــشاؤه من النوع المفتوح مثلا فسوف نجد أنه يعتمد أساساً علي مدى الاستفادة من الجو الخارجي بأكثر ما يمكن مع الاعتماد في التهوية علي التيارات الهوائية الخارجية وكذا حركة

الــرياح وعلـــي ذلـــك فلابد أن تولي عملية التهوية في هذا النوع من العنابر اهتماماً خاصاً وذلك لاختلافات تحدث في الجو المحيط بالعنبر يومياً وموسمياً خاصة ارتفاع درجة الحرارة في فصل الصيف ولأن الهدف الأساسي في تربية الأرانب من المساكن علي اختلاف أنواعها هـــى حمايتها من الظروف المحيطة وتوفير الظروف الملائمة لها للحصول علي أفضل إنتاج ولقــد شـــهد مطلـــع هذا القرن العديد من الأبحاث التطبيقية لإيجاد أفضل أنواع التصميمات للمساكن.

وتخــتلف المـــساكن عن بعضها في التصميم الهندسي ومواد البناء المستعملة والمتانة وبذلك تكون الاختلافات في المظهر الخارجي إلا أنه قد تتعدي الاختلافات في نوعيه المساكن تـــبعاً لطرق التربية أو التهوية أو الأدوات المستعملة وبذلك تكون الاختلافات ضرورية ويتم علي أساسها اختيار المسكن الملائم سواء للمربي أو للأرانب أو لظروف المنطقة الجوية.

النقاط التي يجب مراعاتها عند إنشاء العنابر المفتوحة:

أولا: تحديد اتجاه العنبر: إن اتجاه العنبر وتحديده يتوقف علي الأرض المراد إنشاء العنبـــر عليها فهناك اتجاهات يمكن اتباع أحدهما حسب طبيعة الأرض والمساحة التي سيقام عليها المشروع.

الاتجاه الأول: الاتجاه المتعامد مع اتجاه الريح:

وفـــي هـــذا يكـــون المحور الطولي للعنبر متعامداً مع اتجاه الرياح الموسمية وحيث إن الـــرياح الموسمية في جمهورية مصر العربية تكون آتية من الشمال (الجهة البحرية) فلذلك يكون محور العنبر المفتوح في مصر اتجاه شرقي غربي وتكون الجدران والشبابيك مواجهة (مـــتعامدة) مع البحري والقبلي ، وبهذا الاتجاه يمكن الاستفادة من حركة الهواء في عملية التهوية داخل العنبر.

الاتجاه الثاني: الاتجاه غير المتعامد مع اتجاه الريح:

- ويتـــبع هـــذا الاتجاه إذا كانت الأرض المراد إنشاء العنبر عليها لا تسمح بأن يكون العنبر متعامداً مع اتجاه الريح . وفي هذه الحالة يحدد الاتجاه مع الشمالي الغربي حيث إن هبوب الرياح الموسمية في مصر يكون من ناحية الشمال الغربي في بعض الأحيان.
- ولكن مع إنشاء العنبر في هذا الاتجاه يكون هناك انخفاض في سرعة الرياح وتتأثر بالتالـــي معـــدلات التهوية اللازمة للارانب وينعس هذا علي الصحة العامة لها وكذلك علي معدلات الانتاج.
- وفـــي هذه لحالة يمكن تعويض ذلك النقص في سرعة الهواء بمراعاة بعض النقاط التي تتطلب تنفيذ الآتي:

١. زيادة ارتفاع العنبر.

٢. تقليل العرض.
٣. مراعاة زيادة عزل الجدران والأسقف.
٤. عمل فتحات في السقف لخروج الهواء الساخن الأقل كثافة . وأن تكون هذه الفتحات في الجانب القبلي المواجه لاتجاه الرياح.
٥. في حالة زيادة عرض العنبر يمكن وضع مراوح ذات ريشات طويلة لتساعد علي تقليب الهواء في داخل العنبر مما يزيد من سرعته في أوقات ارتفاع درجة الحرارة .

هذا النوع شائع في مصر وذلك للأسباب الآتية:

- سهولة الإنشاءات الهندسية.
- قلة تكاليف الإنشاء
- توافر الأيدي العاملة لهذا النوع من الإنشاءات .
- قلة تكاليف الصيانة وسهولة تشغيل هذه العنابر
- هذا النوع من العنابر يناسب المشروعات الصغيرة ذات رأس المال المحدود.

عرض العنبر:

يتحدد عرض العنبر المراد إنشاؤه حسب اتجاه العنبر فإذا كان اتجاه العنبر في الاتجاه العمودي لهبوب الرياح فإنه يسمح بزيادة عرض العنبر عن ١٢ متر ، أما إذا كان اتجاه العنبر موازياً لاتجاه الرياح فإنه يفضل تقليل عرض العنبر حتى ٩امتار فقط وذلك يرجع لضعف التيارات الهوائية وقلة قدراتها علي الوصول إلي الجانب البعيد للعنبر وزيادة عرضه هنا عن ٩ أمتار تؤدي إلي نقص سرعة الهواء في العنبر وكذلك نقص سرعة خروجه من الجانب البعيد

وعموماً تزداد كفاءة التهوية كلما قل عرض العنبر. حيث يلاحظ أن العنبر الطويل الضيق ذا الصف الواحد من الأقفاص يكون سهلاً في التهوية عن العنبر الواسع أو المحتوي علي أكثر من صف واحد من الأقفاص كما أن العنبر الطويل يحتاج إلي مجهود أكبر في السير خلاله بالإضافة إلي عدم احتوائه علي عدد كبير من الأرانب مثل العنابر الواسعة التي بها العديد من صفوف الأقفاص.

الأساس والأرضية:

يتوقف في الأساس المستخدم علي طبيعة الحوائط وما إذا كان العنبر في طوابق أم لا فإذا كانت الجدران نصف طوبة يكون الأساس علي عمق ٤٠ : ٥٠سم تحت الأرض أما إذا كانت الجدران من طوبة واحدة وكان العنبر مكون من طابقين يكون الأساس علي المعمق ٥٠ : ١٢٠سم وهذا يجب أن تراعي دراسة طبيعة الأرض المقام عليها المشروع.

الأرضية:

يجــب عند عمل الأرضية أن يكون بها ميل مناسب لتسهيل عمليات تصريف المياه أثناء الغــسيل بالإضــافة إلي عمل فتحات جانبية لخروج مياه الغسيل ويجب وضع هذه النقاط في الاعتبار بصفة مهمة جداً ويجب أن تكون الأرضية الأسمنتية قوية ومصنوعة من الخرسانة الصلبة الشديدة العزم حتى تستقبل مخلفات الأقفاص من بول وزبل ويمكن تصريفها بسهولة وبالنــسبة للأقفــاص فإنهــا تــرص في صفوف متوازية ليحدد بذلك الطرقات مستقيمة بين الأقفاص أما الأرضية تحت الأقفاص فيمكن أن تكون كما يأتي:

١. أن تكــون الأرضية ذات مجاري لتصريف البول فقط وهي أرضية مسطحه ذات ميل خفــيف تــؤدي إلي مجرى ضيق لتصريف البول وتكون مجرى البول عمقها في حدود ١٢ : ١٥ســم واتــساعها في حدود ١٠ : ١٢سم وتغطي بغطاء معدني مثقوب يسمح بمــرور الــبول ولا يسمح بمرور الزبل ويمتد مجرى البول بطول الأقفاص وينتهي في نهاية العنبر لتصل إلي ماسورة توصله إلي المجارى العمومية.
٢. يمكن تجميع البول الزبل في حوض عميق تحت القفص وإذا كانت مدة التخلص من الــسباخ متــباعدة فإنه يستخدم كاسح للسباخ ومن الممكن أن يخزن في هذا الحوض الــسباخ حتــى نهاية الدورة ومن الممكن عمليا أن يتم زرع الديدان الأرضية في هذا الحوض.
٣. تــستعمل الديدان الأرضية أسفل البوكسات لتوفير العمالة في إزالة السماد ومقاومة الروائح غير المرغوبة والذباب والعديد من المربين في الخارج يحصلون علىس دخل إضــافي نتــيجة بــيع الديــدان للاستعمال كطعم ، ويجب وجود صرف جيد في جميع الأحيان، وعلي الرغم من أن الديدان الأرضية يلزمها رطوبة فإن مرتعها يجب ألا يصير مــوحلاً. ويجب رفع المناطق المنخفضة في مزرعة الأرانب بحيث أن صهاريج الديدان الأرضية تكون في مستوي الأرض او أعلي منها بغرض الصرف الجيد.
٤. يــوجد بعــض المــركبات فــي الأسواق تستعمل لجعل مساكن الحيوانات خالية من الرائحة وأغلب هذه المركبات عبارة عن مواد كيماوية ، البعض منها يبيد جميع الديدان الأرضــية عــند استعمالها. وعلي الرغم من ذلك توجد أحد المواد الطبيعية التي تزيل الــرائحة ولكن ليس لها تأثير ضار، وهي فعالة للغاية وقد تكون بدون ثمن أو رخيصة جــداً إضــافة إلي ذلك فيمكن أن تضاف إلي الكومة المختلطة عندما لا تصير فعالة في مزرعة الأرانب.
٥. تــستعمل نــشارة الخشب العادية كمادة مزيلة للرائحة في مزرعة الأرانب ونشارة الخــشب لهــا خاصــية امتصاص طبيعية ، علي ذلك فهي تمتص أغلب الرطوبة التي تــتجمع أســفل أقفاص الأرانب والتي تكون مرتعاً جيداً لتكاثر الذباب. والمعدة الوحيدة

التي تستعمل هى جاروف لنشر نشارة الخشب وللتحصيل علي أفضل نتائج من استعمال الديدان الأرضية ونشارة الخشب تنشر طبقة رقيقة من نشارة الخشب بعد إزالة السماد مباشـــرة مـــن أسفل البوكسات. ومع وجود الديدان التي تعيش في السماد فإنه لا يلزم تنظيف أكثر من مرة كل أسبوعين.

٦. بدون الديدان الأرضية يجري التنظيف مرة أسبوعياً. وأثناء الطقس الشديد الحرارة الرطب ينظف مرتان أسبوعيا علي الأقل إذا كان ذلك ممكناً لتخفيض الروائح والذباب.

السقف:

تختلف سقوف مساكن الأرانب بالشكل والانحدار والمواد الداخلة في إنشائها تبعاً لظروف المنطقة الجوية وتأثيرها علي تكاليف الإنشاء وتأثيرها علي طبيعة المسكن الداخلية الملائمة للأرانب.

١. المسكن ذات السقف المائل إلي جانب واحد:

يكـــون الجـــدار المـــرفوع مـــواجهاً للجانب الذي تهب منه الرياح وذلك لإمداد المسكن باحتياجاته من الهواء.

٢. المسكن ذات السقف المائل من الجانبين (الجمالون) :

هـــى المسكن التي تكون جدرانها متساوية الارتفاع وسقفها علي شكل مظلة وهذا النوع يقلـــل مـــن تأثيـــر أشعة الشمس علي سقف المسكن ومن المعروف أن أشعة الشمس تأخذ مسارها من الشرق إلي الغرب ولذلك فإنها تسقط عمودية علي نصف مساحة السقف النصف الآخر يسقط بزاوية حادة فيكون تأثيرها الحرارى أقل نسبياً.

٣. المساكن ذات السقف المستوي:

يوجد أيضا هذا النوع من الأسقف في المساكن المغلقة ويمكن أن يكون السطح الخارجي للـــسقف من النوع الجمالوني إلا أنه يفضل أن يكون السطح الداخلي للسقف مستوياً حتى لا يعوق أو يعكس التيارات الهوائية الداخلية.

الجدران:

- تبقـــي الجـــدران بـــسمك نصف طوبه (١٢سم) أو بسمك ٢٥سم وذلك في المناطق الحارة بارتفاع ٢٥ ــ ٣٥سم. وهذا يتوقف علي نوع الشكل الهندسي للسقف المقام.
- فإذا كان السقف جمالون يكون ارتفاع السقف من الناحيتين متمثلا في حدود ٢٥سم ويكون ارتفاع العنبر في الوسط في حدود ٣٠ ــ ٣٥سم.
- إذا كـــان الـــسقف المقام منحدر إلي أحد الجوانب يكون ارتفاع الجدار الذي يقع في الجهة البحرية في حدود ٣٠٠ ــ ٣٥٠سم وفي الجهة القبلية في حدود ٢٧٠ ــ ٣٠٠ سم ويلاحظ أن يكون ارتفاع جدار الجهة البحرية أعلي من ارتفاع جدار الجهة القبلية.

- إذا كان السقف من الخرسانة المسلحة المستوية فإن ارتفاع الجدران يكون في حدود ٣٠٠سم من الناحيتين .
- يجــب أن تكــون الجــدران ملــساء من الداخل حتى لا تكون بيئة مناسبة لإحتواء الحشرات والطفيليات .
- يجــب دهان المزرعة من الخارج بالجير حيث يعمل كمادة مطهرة بالإضافة إلي أنه يعكس أشعة الشمس الساقطة علي الجدران الخارجية.

الشبابيك:

يفــضل أن تكون واسعة لتمثل ٣٥ ــ ٥٠% ويمكن قفلها بستائر لتحجب أشعة الشمس، أو تحجــب التيارات الهوائية الشديدة أو العواصف ويراعي أن الأرانب تضرها الشمس أكثر مما تفيدها.

كما يجب أن تغطي الشبابيك ببرواز خشب ويثبت فيه سلك شبكي لمنع الطيور البرية من الدخول وكذلك منع القوارض والعرس حيث إنها مصدر خطير للعدوي بالأمراض ويفضل أن تكــون الشبابيك مستقلة عن بعضها وفي هذه الحالة تقفل بزجاج يفتح بدوره متجها للسقف حتى تتفادي حدوث تيارات هوائية مباشرة .

الستائر:

تستخدم أثناء الجو البارد وهبوب الرياح الشديدة ويتم هذا باستخدام ستائر مصنوعة من المــشمع الــسميك أو المصنوع من البلاستيك الجيد وهذه تصمم بطريقة بحيث يكون رفعها وخفضها بالكامل (وبطول العنبر) مرة واحدة وذلك باستخدام البكرات.

يراعــي أن تــركب الستائر والبكرات والونش الخاص بها من الخارج حتى تكون هناك سهولة في تشغيلها دون الدخول للعنبر وما يتبعه من إزعاج للأرانب وما قد يترتب عليه من حوادث تؤدي إلي حدوث نافق فوري للأرانب.

وهــذه الأونــاش منها ما يعمل بطريقة يدوية ومنها ما يعمل كهربياً وهو أفضل وأسرع وأدق مع ملاحظة تركيب الونش خارج العنبر.

المظلات:

فــي المــناطق الحارة معظم شهور السنة يكتفي بعمل مظلة عبارة عن سقف من الصاج المعــزول أو مــن الخــشب المدهون بمادة عازلة أو مدادات وبسدائب من الخشب والغاب الأفرنجي ثم يوضع فوقه الخشب بانتظام وتحمل هذه المظلة علي عواميد بارتفاع لا يقل عن ثلاثة أمتار وعلي ذلك تكون الجوانب مفتوحة .. ونظراً لأن الأرانب تتأثر تأثراً شديداً بأشعة الشمس المباشرة فإنه يجب عمل حساب ميول أشعة الشمس بحيث لا تصل في أي وقت من

أوقـــات الـــنهار علـــي أقفاص الأرانب ، أي يجب أن تبتعد أطراف المظلة بمسافة كافية عن العوامـــيد .. وبحيث يغطي الظل الناتج أقرب الأقفاص إلي الجوانب طوال النهار ولكن ينبغي أن تكون الأقفاص مصنوعة من الخشب السميك المعزول ولا تصلح الأقفاص المصنوعة من السلك في هذا النظام.

عنابر التربية المغلقة

إن هذا النوع من التربية أو العنابر علي عكس النوع والتربية السابقة (النظام المفتوح) وفـــيها يكـــون العنبر معزولا تماماً عن أي مؤثرات خارجية ولا يعتمد علي العوامل البيئية الخارجية (الطبيعية) حيث تتوافر فيه الأجهزة والمعدات التي تتوفر وتنظم احتياجات الارانب مـــن الحـــرارة والتهوية والتبريد والإضاءة بوسائل صناعية وهذه تخضع لوسائل تحكم آلية وتحـــتاج إلي عمالة فنية مدربة جيداً أو خبرة عالية لتطويع هذه الأجهزة في خدمة الأرانب وتوفيـــر كافة احتياجاتها البيئية بالطريقة المثلي دون الإضرار بالصحة العامة للأرانب وبهذا يتحقق الهدف من التربية.

وفـــي هـــذا النوع من المباني يكون للجانب الاقتصادي دور كبير في تحديد المواصفات الخاصـــة به ومدى توفير الأجهزة التي توفر للأرانب البيئة والمناخ الصناعي الملائم أي إن هذا النوع من المساكن ذو ظروف داخلية ثابتة وقريبة من المتطلبات المثلي للأرانب.

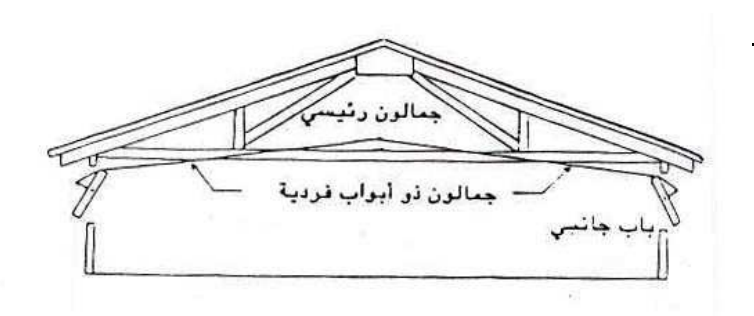
وتكون هذه العنابر بدون شبابيك تهوية (مع ملاحظة ضرورة وجود الشبابيك مغلقة وذلك للطوارئ عند انقطاع الكهرباء أو حدوث أعطال مفاجئة لمراوح الشفط) وتتميز بـــ:

- خروج الهواء من هذه المساكن بواسطة مراوح شفط للخارج.
- دخول الهواء فيها من خلال الفتحات المخصصة للتهوية
- إن الإضاءة بها صناعية ولا علاقة هنا بالإضاءة الطبيعية وطوال ساعات النهار.

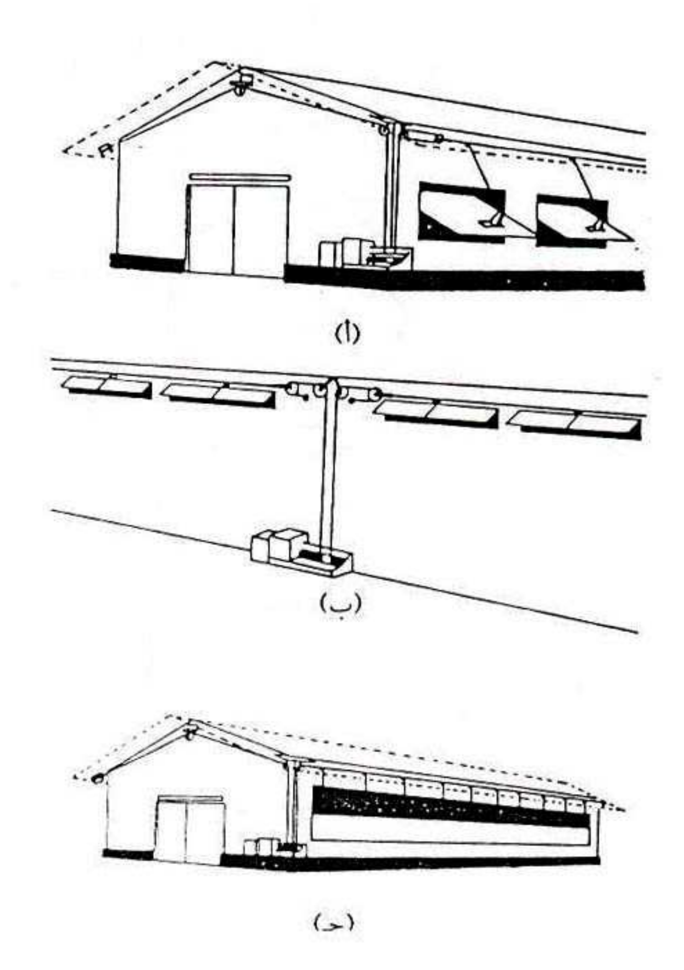
نقاط يجب مراعاتها عند إنشاء العنابر المغلقة:

فـــي الغالـــب تبني المساكن المغلقة مثل المساكن المفتوحة ويجب أن يتوفر العزل الجيد للمـــساكن المتمـــثل في السقف والحوائط بالإضافة إلي أن السقف لا يجب أن يمتد كثيراً في الأجناب.

وحـــيث إن المـــسكن مغلـــق تمامـــا فلابد من دراسة حركة التهوية بجميع التفصيلات. (وســـوف نتعـــرض لموضـــوع التهوية بالتفصيل لهذه الأنواع من العنابر) وذلك في درجات الحـــرارة المخـــتلفة (الجو الحار والبارد) ويجب أن تكون التهوية كافية لإزالة نواتج تنفس الأرانب وهناك اعتبارات يجب دراستها بدقة عند إنشاء هذا النوع من العنابر وهي:



شكل (٥, ٢٧) وحدة تحكم آلي لحواجز تهوية



أجهزة تحكم آلية لفتحات التهوية الطبيعية

إن هذه العنابر تتناسب مع العمليات الإنتاجية الكبيرة علي عكس العنابر المفتوحة التي تتناسب رؤوس الأموال المحدودة، وكذلك الإنتاج الصغير كما أن هذه العنابر ذات تكلفة إنشائية عالية تصل إلي أضعاف مثيلاتها من العنابر المفتوحة.

- إن توفير الأجهزة الخاصة بالأرانب يمثل عبئاً مادياً كبيراً مضافاً إليه عمليات الصيانة ومدى المحافظة علي الأجهزة والمعدات.

تحديد اتجاه العنبر:

حيث إن التهوية في العنابر لا تعتمد إطلاقاً علي التهوية الخارجية (الطبيعية) بالإضافة إلا أن الرياح في مصر من الشمال إلي الجنوب فلابد أن يكون المحور الطولي للعنبر في الاتجاه من الشمال إلي الجنوب حتى لا تتعارض الرياح مع المراوح الموجودة في الأجناب فتقلل من كفاءة السحب مما يؤثر علي كفاءة التهوية المحسوبة جيداً وبدقة.

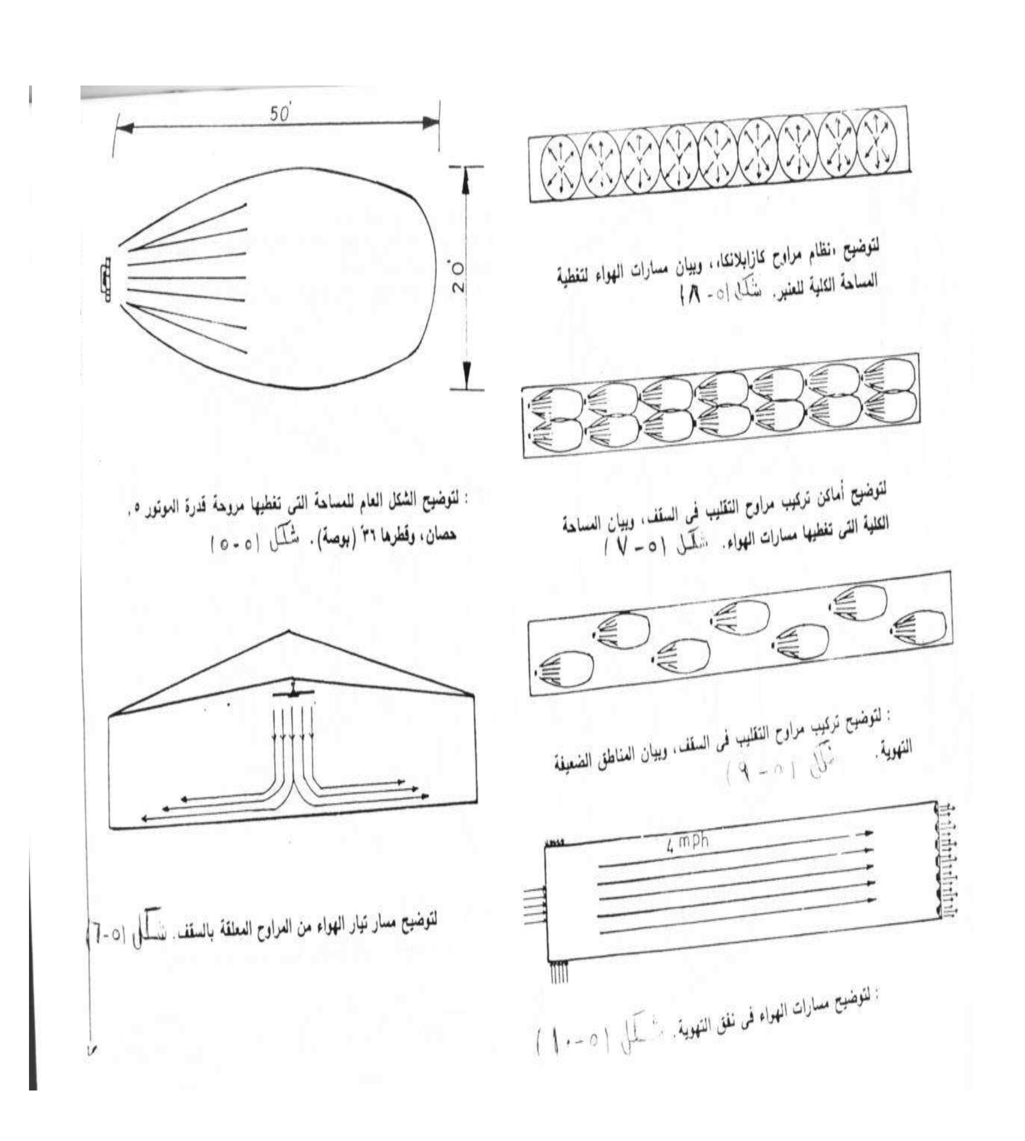
وبصفة عامة ، يجب أن يكون اتجاه المحور الطولي للعنبر موازياً لاتجاه الرياح السائدة في المنطقة ويتم تحديد طول العنبر وعرضه علي أساس عدد الأقفاص المراد استخدمها وبالنسبة للعرض يجب ألا يزيد عن ١٢ متر حتى تكون سلامة التهوية مضمونة وفي حالة زيادة العرض عن ذلك يجب أن نبحث التهوية من جديد من حيث:

- عدد المراوح وقدرتها علي السحب.
- ترتيب وضع المراوح
- التغيير في فتحات التهوية

الأساسات:

يحدد عمقها علي أساس حجم وثقل المبني وكذلك قوة الرياح في المنطقة (إذا كانت مباني سابقة التجهيز) وعامة فإن عمق أساسات الخرسانة يتراوح من ١٠٠ ــ ١٥٠سم ، يكون منها ١٠ ــ ١٥سم فوق سطح الأرض.

التهوية باستخدام المراوح



: لتوضيح الشكل العام للمساحة التى تغطيها مروحة قدرة الموتور ٥ حصان، وقطرها ٣٦ (بوصة). شكل (٥-٥)

لتوضيح مسار تيار الهواء من المراوح المعلقة بالسقف. شكل (٥-٦)

لتوضيح «نظام مراوح كازابلانكا»، وبيان مسارات الهواء لتغطية المساحة الكلية للعنبر. شكل (٥-١٨)

لتوضيح أماكن تركيب مراوح التقليب فى السقف، وبيان المساحة الكلية التى تغطيها مسارات الهواء. شكل (٥-٧)

: لتوضيح تركيب مراوح التقليب فى السقف، وبيان المناطق الضعيفة التهوية. شكل (٥-٩)

: لتوضيح مسارات الهواء فى نفق التهوية. شكل (٥-١٠)

الأرضية:

تعمل من الخرسانة، ويجب أن تكون خالية من الشقوق وناعمة بقدر الإمكان بها فتحات جانبية وذات ميل مناسب في اتجاه هذه الفتحات وذلك لسهولة خروج المياه من العنابر أثناء الغسيل في فترات التطهير.

الجدران:

في هذه العنابر تكون الجدران مزدوجة ومعزولة جيداً ويتراوح ارتفاعها بين ٢,٢٥م ــ ٢,٧٥م وإن كــان الــسقف جمالون فإن ارتفاع الحائط ٢,٥م وارتفاع السقف ٣,٥م وبذلك يكون متوسط الارتفاع للعنبر ٣م.

السقف:

فــي هــذه العنابــر لابد أن يكون السقف مزدوجاً به عازل جيد ــ ويجب صيانة المادة العازلــة حسب عمرها الافتراضي حتى يمكن توفير البيئة المناسبة للأرانب داخلها باستمرار مع مرور الوقت وتقادم عمر المزرعة.

البــيوت المقفــولة المبردة الهواء صيفاً هي الاتجاه الحديث في التربية المكثفة للأرانب ويلجأ إليها المربي للأسباب الآتية:

١. إمكانــية التربية وإتمام برنامج التزاوج في شهور الصيف ليزيد عدد البطون وعدد مــرات الــولادة من خمسة بطون إلي ثمانية بطون في السنة وبذلك تزداد الكفاءة الإنتاجية للأرنب الأم.
٢. زيــادة خصوبة الإناث والذكور حيث إن الأرانب من أشد الحيوانات تأثراً بالحرارة العالية ولا تقبل علي التزاوج صيفاً.
٣. إمكانــية تربية أرانب التسمين في شهور الصيف فيزداد بذلك انتاج أرانب التسمين علــي مــدار العام ولا يكون هناك توقف إجباري لمدة ٣ ــ ٤ شهور نتيجة لتوقف التزاوج في شهور الصيف.
٤. زيــادة كــثافة الأرانــب فــي العنبر نظراً لأن التربية في البيوت المقفولة المكيفة يستتبعه تربية الأرانب في بطاريات ذات أدوار متعددة.

التهوية:

يعتبر نظام التهوية الجيد في مساكن الأرانب أساس جودة وكفاءة المسكن للتربية ، وفي الــسنوات الأخيــرة قــد زادت الابتكارات في تصميم مساكن الأرانب ولابد من مراعاة عدة عــوامل أخرى تؤخذ كأساس مع التهوية وهي تقليل المساحة المخصصة لكل أرنب وبالتالي

زيادة الأعداد المرباة من الأرانب مما يؤدي إلي تقليل التكلفة الاقتصادية للإنتاج وكذلك تقليل المجهــود العضلي لخدمة القطيع وزيادة الخصوبة لقطيع الأمهات وتحسين الظروف الصحية وتؤدي بالتالي إلي النجاح في الحصول علي قطيع خال من الأمراض.

وفي حالة التهوية بالمراوح يجب أن تستغل أقصى كفاءة للمرواح حيث أنه ــ في بعض الأحــوال لا تعمــل المــراوح بكفاءة لأنها قد تكون مثبتة بطريقة غير جيدة وكذلك مع عدم وجــود الحواجز الحافظة لها وذلك لأمن الأفراد والأرانب بالإضافة لأمن المعدات والمنشآت. أو تركيبها في منطقة غير مناسبة.أو وجود بعض المعوقات أمام أو خلف المروحة.

وعند تحديد المراوح يجب مراعاة الآتي:

كفاءة المروحة:

وتــتلخص كفــاءة المــروحة فــي قــدرتها علــي توزيــع الهــواء وهي عدد الأمتار المكعــبة/ساعة/كيلووات ساعة من الكهرباء حيث إنه عند حساب تكاليف التهوية بالمرواح يجب أن يوضع في الاعتبار تكاليف الكهرباء المستخدمة.

أنواع المراوح الشائعة الاستخدام:

تستخدم في الغالب مرواح تتراوح قوتها بين ٢,٠٠٠ متر مكعب ــ ٤٠,٠٠٠ متر مكعب /ســاعة بحيث يمكن لهذه المراوح دفع الهواء لمسافات بعيدة داخل العنبر أو خارجه حسب نظام التهوية المتبع (ضغط موجب أو ضغط سالب).

ويقاس هذا الضغط بمقياس الضغط المائي ويقدر بالمليمتر وهو يتراوح بين ٢ ــ ١١٢ ملليمتر ضغط مائي وبصفة عامة .. هناك علاقة طردية بين الضغط والكفاءة للمروحة بمعني أنــه كلمــا زاد الــضغط زادت كفــاءة المروحة وتزداد الكفاءة للمروحة بازدياد عدد ريش المروحة أو طولها واتجاهاتها وللمروحة عادة أكثر من سرعة وذلك حسب الشركة المنتجة وتتــراوح سرعات المراوح عادة بين ٢ــ٦ سرعات ويتم تشغيل المروحة وتحديد السرعة طــبقاً لمتطلبات التهوية في العنبر واحتياجات الأرانب كما يعتمد تشغيل هذه المراوح أساساً علــي درجــات الحرارة بواسطة ترموستات داخل العنبر ويتصل بالمراوح عن طريق لوحة الــتحكم في العنبر ويضبط الترموستات حسب احتياج الأرانب والعمر والوزن والعدد المربي داخل العنبر وهناك نوعان من التهوية في العنابر المغلقة:

التهوية في الضغط السالب:

عــند ارتفــاع الحــرارة ــ مــثلا ــ عن الحد المطلوب يستلزم تشغيل المراوح وتحديد الــسرعة حــسب مقــدار الارتفاع عن الحد المطلوب وبذلك يتم سحب الهواء الساخن إلي الخــارج ويــتم الإحــلال بهواء بارد متجدد من خلال أجهزة التبريد (إذا لزم الأمر) وتستمر

المــراوح في التشغيل حتى تصل درجة الحرارة داخل العنبر إلي الدرجة المطلوبة والمحددة بالترموستات الذي يقوم بدوره بفصل الكهرباء عن المراوح ويتم إيقافها .

وبالنــسبة لفتحات التهوية التي يدخل منها الهواء في العنابر ذات الضغط السالب والتي تعتمد علي سحب الهواء من داخل العنبر إلي خارجه تتراوح سرعة الهواء الداخل من ٣,٦ متــر إلــي ٦ أمــتار / الثانية أو (٧٠٠ ــ ١٠٠٠ قدم/ دقيقة) وتنطبق هذه المعدلات علي التهوية بالضغط الموجب.

وإذا كانــت هذه الفتحات ضيقة فإن الهواء الداخل أو الخارج يكون موجهاً للمقاومة مما يقلــل من كفاءة التهوية وإذا كانت هذه الفتحات واسعة أكثر من اللازم .. فإن الضغط داخل العنبــر سوف ينخفض وتتسرب كميات من الهواء الخارجي إلي داخلا العنبر وتضعف كفاءة المــروحة فــي سحب الهواء الموجود بالعنبر وهناك معدلات لهذه الفتحات تتناسب مع قوة المروحة.

التهوية في الضغط الجوي:

وفيها يتم دفع المراوح للهواء في العنبر وينظم الخارج بحيث يعطي ضغطاً موجباً خفيفاً في المباني بواسطة تقليل الهواء المسحوب عن الهواء الداخل للعنبر.

ويــوزع الهــواء خلال قنوات بطول العنبر بمعدل بطئ وذلك عن طريق استخدام قنوات واســعة لتوزيع الهواء خلال المبني وتستخدم مراوح عالية ذات سرعة منخفضة وذلك لدفع الهــواء ويراعي أن تكون هذه القنوات علي بعد (٣٠ ــ ٤٥سم) أو واحد قدم طولي أسفل سقف العنبر وبذلك يمكن الحصول علي أحسن دوران للهواء في المساكن الضعيفة.

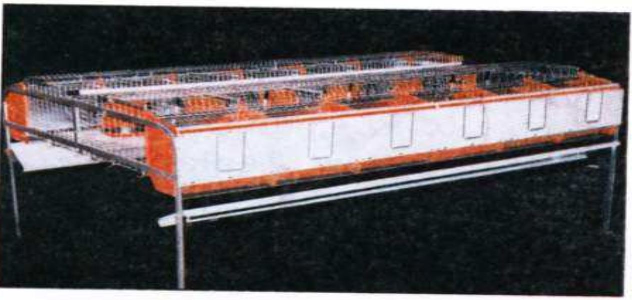
التهوية فى الضغط الموجب وتتلخص في الآتي:

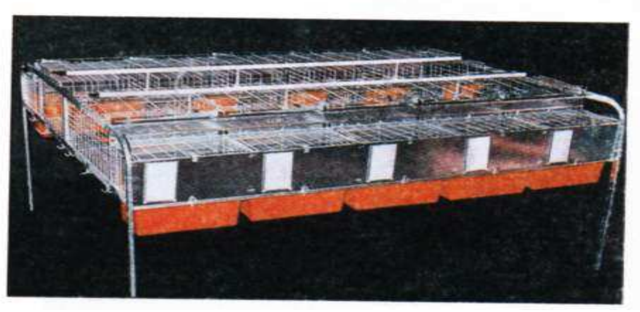
دفع الهواء إلي داخل المبني ثم يضخ الهواء بعد ذلك من الخارج وتؤدي التهوية الجيدة فــي المزرعة إلي التخلص من الرطوبة والغازات السامة مثل الأمونيا وثاني أكسيد الكربون وعــدم انتــشار الميكروبات وعموماً تفيد التهوية في التخلص من الحر صيفاً والتخلص من الــرطوبة شتاءً علما بأن الظروف المثالية هي درجة الحرارة ٥٠ فهرنهيت أي من ١٠ ــ ١٥ درجة مئوية ودرجة الرطوبة كنسبة ٥٠% وعندما تكون التهوية كافية لخفض الحرارة والرطوبة فإنها تكون كافية بالتالي للتخلص من الميكروبات الدقيقة والغازات السامة.

ويمكن استخدام أجهزة التبريد بالتبخير في المناطق الحارة والجافة وهذه الأجهزة عبارة عن أنابيب مغلقة يمر بها تيار من الماء البارد وتقوم بالتبريد من خلال التبخير . ولقد أثبتت الدراســات الحديــثة التــي أجريت بواسطة هذه الأنواع من أجهزة التبريد أنها تسبب بعض المشكلات الخطيرة والتي تؤثر علي الإنتاج منها ضعف الخصوبة في القطيع وخاصة الذكور وخشونة الفرو وزيادة الإصابة بالزكام المعدي .

الأقفاص المعدنية أو البطاريات

تتـصل معـدات الأرانـب مباشـرة بالأرانب أو بمخلفاتها لذا فإنها تتلوث بالميكروبات والفطـريات والفيروسـات لـذا لابـد من تصميم المعدات والأقفاص بطريقة تسهل تنظيفها وتطهيرها وكذلك تكون سهلة الفك والتركيب بحيث لا تصبح مصدر للعدوي. ويفضل اختيار المعـدات البسيطة السهلة الغير قابلة للتلوث وفي النظام التقليدي فإنه يتم تربية الأرانب في أقفاص معدنية (بطاريات) حيث يلزم قفص لكل أرنب عمره فوق ٢ : ٣ أشهر ويجب الأخذ في الاعتبار أن القفص يعتبر مسكن الأرنب ويلزم أن يحميه من كافة أنواع الإجهاد من رياح وشـمس ومطـر وأن يكـون اقتـصادي وسهل الاستخدام والبطاريات المعدنية هي أساس المـشاريع الحديـثة والمكـثفة وتصنع البطاريات من السلك المجلفن أو المغلف بطبقة من البلاستيك.





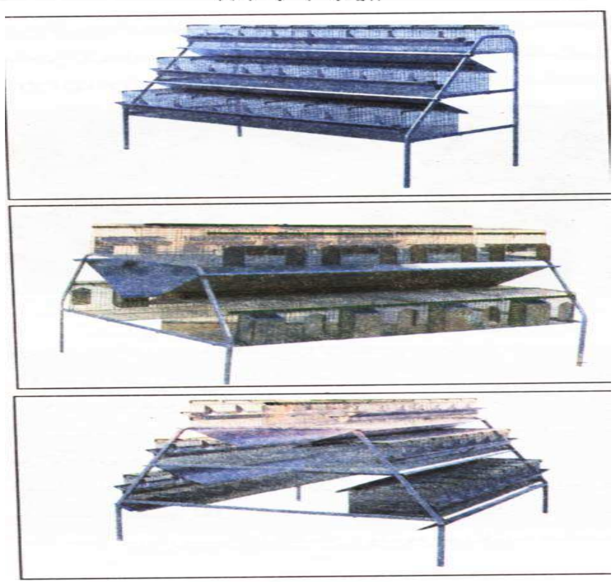
نماذج للبطاريات الأفقية

ويمكـن استعمال أقفاص البطاريات في البيوت المفتوحة أو البيوت المقفولة ولكن يجب الـتأكد مـن حمايـة البوكسات أو الأقفاص من التعرض لأشعة الشمس المباشرة في حالة البيوت المفتوحة وكذلك تيارات الهواء الباردة في الشتاء وعلي ذلك يمكن استغلال الأقفاص المعدنـية المرتفعة التكاليف استغلالا اقتصادياً نظراً لأن التكاليف الاستثمارية لإنشاء البيوت المقفلة أو البطاريات مرتفعة الثمن ولذلك يجب أن تكون المساحة المخصصة للأرانب البالغة

أو الأرانـــب التي تربي للتسمين تكون محدودة أو أقل من المساحات المخصصة للتربية في الأقفـــاص الخـــشبية كما أن التربية في هذه البطاريات تحتم استعمال المساقي الأوتوماتيكية والمعالـــف المعدنـــية ممـــا يوفـــر مساحات من أرضية القفص كانت تشغل في المعالف أو المساقي التي يتم وضعها في أرضية الأقفاص الخشبية المفردة أو المحدودة.

كمـــا تمتاز الأقفاص المعدنية كذلك باستحالة قيام الأرانب بقرضها أو إتلافها ولذلك فهي أطـــول عمـــراً من الأقفاص الخشبية التي يلزم تجديدها كلما ازداد قرض الأرانب لمكوناتها الخشبية ويوفر الآن في معظم المدن في مصر ورش تخصصت في صناعة بطاريات الأرانب المكـــونة من دور واحد أو عدة أدوار وتفننت كل ورشة أو شركة في توفير الراحة الكاملة للأرانب ويوجد الآن العديد والعديد جداً من أشكال البطاريات المسطحة وذات الشرائح المائلة وذات الأدوار المتعددة.





بطاريات هرمية لتربية النتاج

وتـــتكون الــبطارية من قفصين أو أربعة أو ستة في حالة البطاريات الأفقية حيث توضع بــشكل مــستوي علي ارتفاع ١ متر من سطح الأرض علي أرجل معدنية أو معلقة وتفتح لأعلــي وهــذا الــنوع من الأقفاص يتميز بسهولة الفك والتركيب وسهولة مراقبة الأرانب وتنظــيفها ولا تحــتاج لــنظم التهوية المكلفة كما أنها مريحة للأرانب والمربي وذات عمر افتراضــي طــويل ولكن يعيبها انخفاض كثافة الأرانب في المتر المربع مما يزيد من تكاليف الإيــواء وهــناك نظام آخر لوضع الأقفاص في البطارية تسمي أقفاص كاليفورنيا وفيها يتم ترتيب الأقفاص في مستويين أحدهما أعلي من الآخر ولكن ليس فوق بعضها البعض وتفتح الأقفــاص في المستوي الأعلي من الأمام . والأقفاص التي في المستوي المنخفض لأعلي . ومن مميزات هذا النوع من الأقفاص نفس مميزات النظام السابق بالإضافة إلي زيادة الكثافة العدديــة وبالتالي إمكانية الإسكان في مساحة أقل ولكن يعيبها ارتفاع تكاليفها كما أن ارتفاع الوحدات العلوية يصعب معه عملية الرعاية والملاحظة.

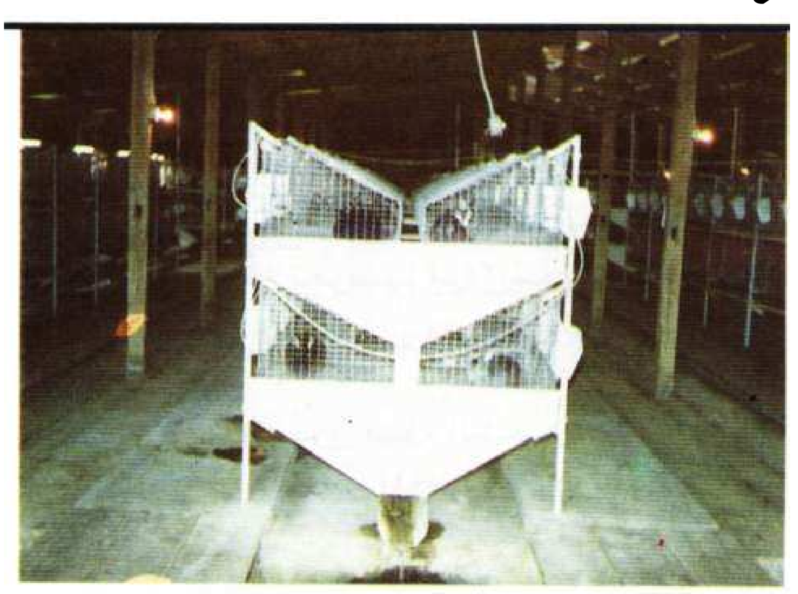


البطارية ذات الأدوار الرأسية في نظام الانتاج المكثف

أقفاص ذات شرائح مائلة:

وتوضـــع الأقفاص فوق بعضها أو أسفل كل قفص شريحة معدنية تغطي أرضية القفص بمــيل واضــح نحو الأرض لجمع المخلفات وحماية الأرانب التي بأسفلها حيث يتم استقبال الــبول والــروث علــي لوح من الفيبرجلاس نصف دائري مركب أسفل البطاريات التي يتم تــركيبها متلاصــقة في خط طولي ويكون ذات ميل من أحد الجهات لتتجمع عليه الفضلات

ويمكـــن إزاحتها بالماء إلي فتحة في نهاية العنبر موصلة بالخارج ومن مميزات هذا النظام الكـــثافة العالـــية فـــي المتر المربع من مسطح الأرضية وكذلك انخفاض التكلفة علي النظام المسطح ولكن يعيبها صعوبة تداول الحيوانات كذلك تتطلب الكثافة العالية من الأرانب عناية فائقة بعملية الرعاية والتهوية كما أن المخلفات لا تسقط بصورة مناسبة لذا يلزم قشطها من علي السطح بالمقشط أو بالماء.



البطارية ذات الشرائح المائلة

وتختلف أبعاد القفص طبقاً لصنف الأرانب ونظام الرعاية المتبع وعلي الاختيار الشخصي للمربـــي أيـــضاً بالنـــسبة للأصناف التجارية متوسطة الحجم فإن القفص ذا الأبعاد ٣٠×٣٠ بوصـــة يكون مناسبة خاصة إذا تم فطام الخلفة علي عمر صغير أما إذا تم الفطام علي عمر ٨ أســابيع فإنـــه يلـــزم قفص بأبعاد ٣٠ × ٣٦ بوصة وارتفاع القفص يجب أن يكون ١٨ بوصـــة. ويـــستخدم سلك شبكي بفتحات ١×٢ بوصة للجوانب والسقف بينما يستخدم سلك بفـــتحات ٠,٥×١ بوصـــة للأرضية. كما يستخدم سلك لحماية الخلفة من المفترسات . حيث تضيق الفتحات كثيراً عن سلك القفص ولحمايتها أيضاً من السقوط. ويجب أن يكون الباب ذا فتحة مناسبة لكافة الأغراض.

البوكسات السلكية ذات الإطار الخشبي:

علـــي الرغم من عدم متانة هذا النوع من البوكسات مثل المصنوعة من السلك كلياً. فإن تـــصميم البوكـــسات الخشبية ذات السلك الشبكي في الجوانب والنهايات يسمح بحركة جيدة للهواء. وهذا النوع من البوكسات يعتبر صحياً عن البوكسات المغلقة.

والبوكسات المغلقة يمكن أن ترفع بطرق عديدة وعند استعمال دعامات للأركان فيجب أن تـسمح أطوالها بتنظيف الطبقة السفلية وأداء أي عمليات حول البوكس ويمكن رفع البوكس بوضعه علي قطعة عارضة مسمرة بين القوائم الخشبية التي تحمل السقفية أو يمكن تعليقه من عوارض خشبية أو سقف السقفية بواسطة سلك ثقيل أو لوح خشب خفيف.

والأرانـب التـي تسكن بوكسات مصنوعة من الإطارات الخشبية والسلك تحتاج لحماية إضافية في الطقس البارد.

وفـي بعض الأحوال يستخدم قفص كبير لتغذية الأرانب جماعياً وخاصة الصغيرة التي قد يصل عددها إلي المئات مما يوفر من تكاليف الأقفاص السابق ذكرها وفيها تربي الخلفة منذ الفطـام إلي تسويقها وتتم التغذية بتقديم كميات كبيرة من الغذاء داخل المعالف مما يوفر من تكاليف العمالة عند وجود الأرانب في أقفاص فردية وقد أثبتت التجارب فعالية هذا النظام في الانتاج.

معدات التغذية

١. الأواني الفخارية:

تستعمل الأواني الفخارية بكثرة خاصة في حالة التربية الأرضية أو التربية في البوكسات الخـشبية وتـستعمل هـذه الأواني الفخارية للتغذية كما تستعمل للشرب أيضاً وهذه الأواني تتميـز بثقل وزنها حتى لا تنقلب بسهولة ولها شفة تمنع الحيوانات من بعثرة وفرط غذائها ولكـن هـذا النوع من المعالف يتلوث بسهولة لأن الأرانب الصغيرة تدخل فيه وتلوثه ولكن يلاحظ ان الأرانب الصغيرة تفضل استعماله عن المعالف المعدنية.

٢. مداود الدريس:

قـد تكـون مـداود الدريس منفردة أو تكون عبارة عن معلفة وفي نفس الوقت تستخدم لوضـع الـدريس فـيها وهي عبارة عن معلفة علي هيئة حرف V أحد جوانبها من السلك والآخـر من الصاج وتوجد حواجز موضوعة علي هذه المداود علي أبعاد كافية حتى تساعد علـي أن تظـل الأرانب الصغيرة بعيدة عنها لتقوم بسحب ألياف الدريس وأعواد القش من خلال السلك دون أن تلوثه.

٣. المعالف المعدنية الحديثة:

أكثـر هـذه المعالف شيوعاً هو النوع المعروف باسم (J Feeder) ويتميز هذا النوع بأنـه يـسع كمـية من الغذاء تكفي الأرانب لمدة يوم واحد علي الأقل وفي حالة البطاريات المخصصة للتسمين فإن المعالف تكون بطول البطارية في مواجهة جميع الأقفاص في الجهة التـي تطـل علي الطرقات ومن مميزات هذا النوع من المعالف أن الأرنب لا يستطيع نبش

الغــذاء في المعلف أو بعثرته علي الأرض وبعض المعالف تكون ذات أرضية سلكية لتسمح للأتــربة بالــسقوط من العلف وينبغي ألا يوجد في المعلفة أي أطراف حادة أو حواف خشنة حتـــى لا تـــؤدي إلي خدش الوجه والفك أثناء قيام الأرنب بالتقاط العلف مما يعرض الأرنب لحدوث الخراريج نتيجة لخدش الوجه.

معدات الشرب

يلـــزم إمـــداد كل قفص بمياه الشرب النظيفة واستخدام أواني أو علب يؤدي لتلوث الماء بالمخلفـــات ويمكـــن تعـــديل هذا النظام بتثبيت زجاجة مقلوبة علي طبق صغير ويكون حجم الزجاجة كبير نسبياً ليكفي لفترة طويلة.

والأسلوب الشائع هو استخدام نظام الشرب الأوتوماتيكي من خلال خزان مياه سعة ٥ ــ ١٠ لتـــر تخـــرج منه أنبوبة تمد داخل الأقفاص بارتفاع مناسب وبكل قفص حلمة وبضغط الأرنب عليها ينساب الماء وذلك تحت ضغط منخفض .

صندوق الولادة :–

من أهم المعدات كافة حيث يؤثر مباشرة علي حيوية الصغار وحتى مرحلة ما قبل الفطام ووظيفته توفير ظروف متشابهة للنفق الذي تضع فيه الأرانب البرية أولادها لحماية صغارها من العوامل البيئية الخارجية والتي تكون مضرة بصحة الصغار .

وأعشاش الولادة تتباين في الحجم والشكل ولا يوجد نوع واحد موافق لجميع الحالات :

فمـــنها الأعشاش الساقطة وهو عبارة عن صندوق اسفل القفص ومثبت جيداً في أرضية القفـــص وهـــذا الـــنوع مـــن صناديق الولادة يشغل حيز كبير من القفص إلا أن له بعض المميـــزات فهي انه يوفر للأم ممارسة سلوكها في عمل حفر بالعش وبعد الولادة إذا تعلقت أحـــد الخلفة بأحد حلمات الثدي بعد الرضاعة أثناء صعود الأم من الصندوق فإنه يسقط علي أرضية القفص ثم يزحف علي الأرضية حتى يسقط مرة أخرى في صندوق الولادة ،مما يقلل من النفوق كما يقلل هذا النوع من مشاكل الولادة علي السلك .

ولكن الشائع في الاستخدام هو الصناديق التي تعلق في الجهة الأمامية من الأقفاص حيث يسهل علي المربي فحص الخلفة وإزالة النافق بدون فتح الأقفاص وإزعاج الأمهات.

ويفـــضل أن يكـــون الـــصندوق مصنوع من الخشب لأن الخشب عازل جيد للحرارة أما الصناديق المعدنية فإنها قد تؤدي لتعرض الخلفة للبرد أثناء الطقس شديد البرودة في الشتاء ولكـــن يميـــزه عـــن الأقفاص الخشبية في أن عمره الافتراضي أطول وكذلك يسهل تنظيفه وتصريف البول من خلاله.

و يراعي عدم إزعاج الأمهات بعد الولادة لأن ذلك يسبب قفزها الي داخل صندوق الولادة فـــي محاولـــة لحمايـــة صغارها من الخطر المجهول مما يعرض خلفتها للنفوق أو الإصابة بالجروح نتيجة لدهس الأم لخلفتها بأقدامها .

شروط المسكن الملائم للصغار في أيامهم الأولى

١- أن يمكن الأم من الولادة ورعاية الصغار براحة تامة .

٢- حفظ الصغار بصورة صحية وبيئية نظيفة .

٣- حفظ الصغار معا في الجو البارد وذلك لمساعدتهم علي جعل حرارتهم ثابتة قريبة من ٢٥ – 30°م .

٤- فـــي الجو الحار نجد أن الأنثى تغادر العش وبهذا يتمكن الصغار من أقلمة أنفسهم لهذه الدرجة الجديدة.

٥- حفــظ الــصغار من مغادرة العش مبكرا ويجب أن يتمكن الصغار من العودة إليه بسهولة في حالة خروجهم .

٦- منع غرقهم في بول الأم أو بولهم .

٧- الـــسماح للمربي بتحريك الحيوانات ورؤيتها وملاحظتها بسهولة ، وكذلك إزالة أي حيوان نافق ومع إمكانية تغيير الفرشة بدون إزعاج للحيوانات الصغيرة أو الأم .

و يجب أن يكون حجم صندوق الولادة علي الأقل ٥٠×٢٥×٢٥سم وأن يكون من مادة غير قابلة للقرض وعازلة ومقاومة للرطوبة والبلل وغير قابلة لنقل العدوى .

و فـــي الـــبلاد الحـــارة يمكـــن اســـتخدام الحديد المجلفن مع استخدام نشارة الخشب أو البلاســـتيك لفرشها في القاع وتستخدم حاليا صناديق ولادة بأرضية سلك مروحية (مفصلية) حيث يتمكن المربي من تنظيفها بسهولة .

وحتـــى يمكن الوصول إلى الكمال مع الوضع في الاعتبار عادات سلوك الصغار والإناث وأيضا لراحة المربي أثناء عمله .

يجب أن تراعي بعض الشروط ربما لم تذكر من قبل أو يمكن عملها في المستقبل إذا لم تكن متاحة الآن:

١- يجب أن يكون القاع غير زلق حتى لا يسبب أي كسور أو اختلاف لمواقع العظام في الـــصغار كمـــا يجـــب أن يسمح القاع بتجمع الأرانب بأن يكون قابلا للتجويف وبذلك يسهل عملية تجمعهم معا في مكان واحد وفي نفس الوقت قابلية هذا القاع للارتداد لوضعه الطبيعي مرة أخرى .

٢- فتحة دخول الأم يجب أن تكون في الجهة المضادة أو العكسية لتجمع الصغار حتى لا تدهسهم إذا دخلت فجأة في حالة الذعر.

٣- هذه الفتحة يجب أن تكون مربعة أو مستديرة وقطرها حوالي ١٥سم .

٤- قـــاع الصندوق يجب أن يصمم بحيث يسمح بجريان البول وذلك ممكن بترك مساحة مـــن ١-١,٥ســـم عرضـــا بين الأرضية والجوانب وهناك جانب آخر أو حل بديل هو عمل طبقتين من السلك والقش بالتبادل .

٥- قاع الصندوق يجب أن يكون قابلاً للفصل (مفصلي) وبالتالي يمكن تفريغه بسهولة وتنظيفه أيضا .

٦- ســطح الصندوق يجب أن يكون به باب يمكن المربي من ملاحظة ومراجعة الأرانب وفحصها .

٧- حافـــة الصندوق يجب أن تكون ذات ارتفاع كاف حتى لا يتمكن الصغار من الخروج المبكر ، وذلك من خلال فتحة الأم (قبل ١٥ يوما) ومن أحسن الحلول تركيب صندوق الولادة تحـــت مـــستوي أرضـــية القفص وهذا يمكن عودة الصغار بسهولة في حالة خروجهم وهذا الصندوق يمكن وضعه داخل القفص أو أن يركب خارجة من الجهة الأمامية .

تطهير المعدات :

تجـــد أن المعدات بالطبع في حالة اتصال مباشر بالأرانب أو بمخلفاتها ولهذا فهي تتلوث بالبكتيـــريا أو الفيروســـات والفطريات المحيطة بالحيوان لذا ينبغي لهذه المعدات من أقفاص وأواني الشرب والعلف وحوائط المباني أن تصمم بطريقة تتيح تنظيفها بسهولة وكذلك تكون ســـهلة الفـــك والتركيب حتى تتمكن من عملية الإحلال بنظيف يحل محلها وحتى يتم تنظيف الملوثة بعيدا وبهذا لا تصبح مصدرا للعدوي .

وفـــي هـــذه الحالة يمكن أن يوصي بها حتى يمكن استخدام مطهرات قوية واكثر فاعلية بعيدا عن الأرانب لهذا نجد انه يفضل أن تكون المكونات أو الأدوات التي يمكن حملها ونقلها بسهولة حتى تنظف خارج المزرعة وبالتالي يمكن استخدام مطهرات قوية قاتلة وأيضا يمكن نقعها لفترات طويلة في هذه المحاليل بجانب إمكانية تعرضها لأشعة الشمس لفترات طويلة.

كمـــا يفـــضل اختـــيار المعدات السهلة التنظيف وغير القابلة للتلوث بسهولة هناك بعض المعـــدات يمكـــن أن تـــتلوث بسهولة عن الأخرى فنجد انه يفضل الاستانلستيل عن الخشب لـــصعوبة تنظيفه ولكن في بعض الأحيان وفي بعض البلاد لا يمكن إحلال الاستانلستيل محل الخشب وهناك أنواع من الخشب غير ناقلة للعدوي ويمكن غمسها في محاليل مطهرة لفترة طويلة والحديد المجلفن سهل التنظيف وغير ناقل للعدوي. ولكنه فقير كعازل مقارنة بالخشب وبالنـــسبة للأقفاص الخرسانية فهي سهلة التنظيف وناعمة وغير ناقلة للعدوي ولكن يصعب تنظـــيفها خارج المزرعة لتعذر نقلها حيث لا توجد معدات أو أقفاص خرسانية يمكن حملها وتركيبها وذلك طبعا بسبب ثقل وزنها وهي أيضا من المواد الفقيرة كعازل.

ب) المساكن الغير تقليدية

يقصد بنظم الإسكان غير التقليدي هو إسكان الأرانب تحت ظروف خاصة وبمعدات خاصة غير المتبعة في نظم المزارع الحديثة أما لعدم توفر مستلزمات الإسكان الحديثة أو لقلة رأس المال المخصص للمشروع أو لوجود ظروف جوية خاصة مثل الحر الشديد أو البرد الشديد.

وبعـض هـذه النظم الغير تقليدية في الإسكان نجحت نجاحا مبهرا ولاقت اهتماما خاصة لدي المربين حيث يمكن للمربي أن يختار انسبها لظروفه وكذلك يمكن للمربي الاستفادة من قدرة الأرانب علي الإنتاج تحت الظروف الصعبة وبأقل التكاليف .

و لكـن ينبغـي توفير بعض الضمانات والشروط لأي نظام إسكان سواء تقليدي أو غير تقليدي حتى نضمن المحافظة علي حيوية القطيع وجودة الإنتاج وعدم ظهور مشاكل الإنتاج مـستقبلا ، وهـي تأمين الحيوانات ضد الرياح الباردة والأمطار في الشتاء وأشعة الشمس المباشـرة في الصيف كذلك تأمينها ضد السرقة والأعداء الطبيعية مثل القوارض والزواحف والحـيوانات المفترسـة وسوف نستعرض هذا الموضوع تفصيلا في أحد أبواب هذا الكتاب حتى نتعرف علي أهم الأعداء الطبيعية للأرانب وطرق مقاومتها.

وتعـتمد تـربية الأرانب علي أنظمة إيواء متعددة تم المفاضلة بينها طبقا لعدة عوامل أهمهـا حجم الاستثمار المتوفر والمساحة المتاحة من الأرض وطبيعة مناخ المنطقة ويتحدد نظم الإيواء علي اعتبار :

أولا: وحدات الإسكان ومنها :

١-البوكسات الخشبية :

كـان هـذا الـنظام سـائدا حتى وقت قريب وخصوصا في المزارع الصغيرة المحدودة المساحة كما استخدمه معظم المربين في منتصف وأواخر هذا القرن .

والأقفـاص الخـشبية تكـون عادة مكونة من دور واحد أو اكثر وطول القفص للأرانب الـبالغة يكـون في حدود ١٠٠ -١٢٠ سم والعرض ٥٤ - ٧٠ سم وباب القفص أما أن يكـون من الناحية العلوية أو من الجانب وتصنع هذه الأقفاص من أخشاب صلبة من خشب (الـشق) لصلابة وصعوبة قرضه بالنسبة للأرانب وأرضية القفص عبارة عن سدائب خشبية بعـرض ٢-٣ سـم توضع بالتوازي مع عرض البيت بينها مسافة تسمح بسقوط الفضلات أرضا ويلصق بها عش الولادة وقد يكون صندوق من الخشب أو زلعة من الفخار ويصل بين بـيت الأم وعش الولادة فتحة دائرية ترتفع عن الأرضية مسافة ٢٠ سم لمنع خروج النتاج منها وترتفع أرضية البيت نفسه عن الأرض مسافة ٣٠ سم ومن الأفضل أن تدهن الأرضية بالبوتومين الذي يقي الأرضية الخشبية من تأثير البول والرطوبة .



البوكسات الخشبية الموضوعة خارج المباني

والأقفــاص الخــشبية لها العديد من المميزات منها أنها لا تحتاج إلى عنبر مجهز ولكن يمكــن وضعها في أي مكان خارج المباني وخصوصا إذا كانت الجدران من الخشب والسقف مائــل حتــى لا يحجز ماء المطر كما أن الخشب عازل جيد للحرارة مما يقلل من تأثر النتاج بالبــرودة أثــناء الــشتاء ومن المميزات الكبيرة لهذا النظام انه يمكن إيواء الأرانب الثقيلة الوزن في هذه البوكسات الخشبية إذا كانت أرضيتها مصنوعة من السدائب الخشبية دون أن تتأثر أقدام هذه الأرانب بسبب ثقل الوزن مما يقلل من الإصابة بالتهاب العرقوب .

وعلــي ذلك يمكن تربية بعض الأصناف الممتازة في هذا النظام مثل الفلاندر الذي ثبت عدم نجاحه في التربية علي السلك لتأثره بالتهاب العرقوب .

ويــوجد بعض الاتجاهات الحديثة وهي وضع البوكسات الخشبية في الأراضي المكشوفة بــدون مبانــي مــثل وضــعها تحــت أشجار الفاكهة ويمكن تنفيذ هذا المشروع في بعض المحافظــات التــي تتميــز بزراعة الأشجار مستديمة الخضرة مثل الموالح والمانجو ومنها محافظــة المنوفــية والدقهلــية . ورغم هذه المميزات للبوكسات الخشبية إلا انه لوحظ قلة اســتخدام هــذا الــنظام لظهــور بعض العيوب التي تعوق عملية الإنتاج بالكفاءة التي تتم باســتخدام البطاريات المعدنية مثل صعوبة تطهير زوايا وجوانب الأقفاص الخشبية . ولذلك تبقــي لمــدة طــويلة غيــر مطهرة وتحجز معها مسببات الأمراض المختلفة وخصوصا أن الأرضــية للأقفاص المصنوعة من السدائب الخشبية تمتص كمية كبيرة من بول الأرانب مما يؤدي إلى زيادة فرصة الإصابة بالكوكسيديا أو باقي المسببات المرضية.

كمــا أن الألــواح الخشبية المصنوع منها الجدران تقلل من سرعة تهوية الجو الداخلي للقفص فتزداد نسبة الرطوبة والغازات الضارة ،كما أن المربي لا يتمكن من ملاحظة قطيعه بوضــوح نظــرا لسماكة الألواح الخشبية التي يصنع منها السقف والجدران ولذلك قد يظهر أحد الأمراض ويتفشي في القطيع نتيجة لعدم قدرة المربي علي اكتشافه مبكرا .

٢- بوكسات أو وحدات تحت أرضية :

وهـــي محاولـــة حديـــثة لمحاكـــاة الطبيعة القديمة للأرانب كحيوانات قارضة عاشت في الجحـــور والانفـــاق كأسلوب للهروب من حرارة أو برودة الجو وربما للاختفاء من الأعداء الطبيعـــية – إلا أن هذه الوحدات صممت لتسهيل رعاية الأرانب المستأنسة بحيث يتم التحكم الـــتام في تغذيتها وتكاثرها وصرف مخلفاتها وأخذت هذه الوحدات تحت الأرضية عدة أنماط أو أشكال منها :



١- بلاص فخاري تحت الأرض له غطاء علي سطح الأرض ومتصل بجسم البلاص أنـــبوبة فخـــار قطر ١٥سم تؤدي إلى قفص من الحديد أو السلك علي سطح الأرض للتغذية والإخراج لتجمع المخلفات تحت القفص (قطر البلاص ٥٠سم في القاعدة بارتفاع ٤٠ سم – أبعاد القفص ٧٥×٤٠×٤٠سم .

٢- صـــندوق أسمنتي مخروطي أو هرمي ٧٠×٧٠ عند القاعدة ، ارتفاع ٥٥سم × ٤٠ ×٤٠ســـم عند القمة ومزود بغطاء يفتح عند سطح الأرض وأيضا يتصل بهذا الصندوق انبوبة بطول ٣٠سم وقطر ٦٥سم يؤدي إلى قفص سلك للمعيشة .

٣- بوكـــسات تحت الأرض من الطوب والأسمنت وأرضية خرسانية (٥٠× ٥٠ × ٤٠ســـم) تتـــصل كـــل منها بناء مكشوف تحت الأرض أيضا للتغذية والشرب والصرف أو الاتـــصال بـــين العـــش والفناء بفتحة قطرها ١٥ سم وكل بوكس له غطاء خشبي يفتح عند اللزوم لفحص الخلفة .

ملاحظة :-

النوعين ١ ، ٢ قد تمت تجربتهما في مشروع تابع لمنظمة الأغذية والزراعة بالنوبارية بواســـطة الباحث الإيطالي Finzi أما النوع ٣ فقد نفذ بمشروع ونظم تربية وإيواء الأرانب التابع للمجالس الإقليمية للبحوث والإرشاد بمحطة بحوث مريوط .

الأقفاص الخرسانية ذات الفرشة :

و تستخدم في مزارع الأرانب بأوروبا وتستخدم لهذه الفرشة أي مادة جافة مثل القش أو التبن أو أي مادة ليست حادة أو خشنة الملمس مثل نشارة الخشب الناعم أو مخلفات صناعة القطن أو أعواد بعض المحاصيل المجففة.



الأقفاص الخرسانية

وهــذه الأقفاص مصنوعة من الخرسانة المسلحة والأرضية أيضا من الخرسانة ويكون مــساحتها مــن ٦٠ –٧٠ × ٨٠ –١٠٠ كمــساحة أرضــية والارتفاع من ٥٠ –٦٠ سم وتستخدم هذه الأقفاص عادة لتسمين من ٥ إلى ٦ أرانب حتى وزن ٢,٥كجم وفي هذا النظام يجب تغيير الفرشة حتى يمكن التحكم في الطفيليات ويتم تغيرها كل ٦ –٧ أسابيع ويوفر هذا الــنظام النظافة كما يقدم الراحة للحيوان نتيجة لوجود القش ولذلك يقل فرصة حدوث انتفاخ نتيجة البرد في الأرانب المفطومة كما أن المساحة للقفص الواسعة نسبيا تمكن الأرانب من الجــري واللعب وهذا الأمر له أهمية كبيرة للأرانب المفطومة حيث يعمل علي تنشيط الجهاز الهــضمي وزيادة قوة عضلات البطن مما يقلل من حدوث حالات الإمساك نتيجة التغذية علي الأعلاف الصلبة وهذا النظام مفضل إذا كانت الأرض رخيصة الثمن والفرشة متاحة بوفرة .

– إيواء الأرانب في المناطق الصحراوية وحديثة الاستصلاح –

تعتبــر الحظائــر المكيفة المقفلة هي أحدث نظم الإيواء للأرانب عالية الإنتاجية حتى في أقــسي الظــروف المناخية كتلك السائدة في الصحاري المصرية حيث لا تأثير لتلك الظروف علي البيئة الداخلية للعنبر غير انه لا ينصح بهذا النظام تحت كافة الظروف المصرية إلا إذا توافرت الاستثمارات المالية العالية عن طريق بعض المستثمرين القادرين في بعض المناطق حديــثة الاستــصلاح وعند توفر مصادر الطاقة الكهربية اللازمة وفي هذه الحالة يجب جلب ســلالات قياسية عالية الإنتاج حيث أن الاعتماد علي السلالات المحلية قد لا يبرر أو يغطي التكاليف العالية لهذا النظام .

بالنــسبة لنظام الأماكن المفتوحة فهو أيضا غير قابل للتطبيق في المناطق الحارة خاصة المكشوفة منها حيث انه من الصعوبة بمكان أن يوفر مسكن الأرانب من أي نوع المتطلبات الأساســية لحمايــة الأرانــب خاصــة مع انتشار الأعداء الطبيعية من القوارض والزواحف والحيوانات المفترسة .

أمـــا عـــن انـــسب الأنماط الايوائية للظروف الصحراوية الحارة فهي تلك الحظائر نصف المفتوحة أو شبه المغلقة حيث تؤمن الأرانب ولو جزئيا ضد الظروف المناخية غير المواتية فــضلا عن منع القوارض المفترسة من الوصول إلى مساكن الأرانب – هذا مع التأكيد علي اختـــيار وحدات المساكن من النوع الذي يوفر العزل الحراري للحيوانات وهي تلك التي تنشأ تحـــت الأرض حـــيث قـــد ثـــبت أنهـــا ذات فوائد متعددة من حيث تهيئة البيئة الصحراوية (الحـــرارية) المحـــيطة بالحـــيوانات ممـــا انعكس بالفعل علي مقاييس الأداء الفسيولوجي والإنتاجي لتلك الحيوانات .

وهناك عنابر شبة مغلقة ذات نوافذ تفتح في الصيف وتغلق في الشتاء ويمكن التحكم في درجـــة فتحها طبقا لحرارة الجو وشدة الرياح – ويمكن استخدام جهاز تبريد مبسط في هذا الـــنوع من الحظائر يعرف بالمبرد الصحراوي وهي تعمل بالمراوح التي تسلط علي فيلم من المـــاء المناسب بانتظام علي لوحة من الشرائح المعدنية أمام فتحة دخول الهواء إلى العنبر فيدخل بارد نتيجة التبخير .



عنبر شبه مغلق لإيواء الأرانب

ويحـــتاج هـــذا الجهـــاز إلى مصدرا للكهرباء لتشغيله ومع ذلك فهو اقل ثمنا وتكلفة من أجهزة التبريد التقليدية.

- إنشاء مرعي أليف للأرانب -

يقصد بالمرعي الأليف ، هو ذلك المرعي الذي تدخل الإنسان في زراعته، وذلك بزراعة الأعــلاف الخــضراء المرغوبة، كما يمكنه التحكم في حيوانات المرعي عن طريق التسوير والحواجز غيره ... الخ.

يعتبــر المرعــي مــن افضل الطرق للاستغلال الأرض الغير صالحة لزراعة المحاصيل الــنقدية أو التــي تقل خصوبتها . فضلا عن أن استغلال المراعي لا يلزمه نفقات كثيرة أو ميكنة كبيرة أو عمالة زائدة . كما أن استغلال الأرض بالمراعي يعتبر من الناحية الاقتصادية مــن انــسب الطــرق التي تعمل علي المحافظة علي خصوبة الأرضي لأن حيوانات الرعي تــضيف كمــيات كبيــرة من السماد البلدي الذي يزيد من خصوبة التربة وتحسين صفاتها الزراعية.

أمــا بالنــسبة لتكاليف الرعي بالمقارنة بطرق التغذية الحيوانية الأخرى يمكن القول أن الرعــي في الحقل اقل تكلفة من التغذية بعد حش المحصول اخضر أو تركه لعمل الدريس أو السيلاج.

كمــا يلاحظ في حالة الرعي تحسن حالة الحيوانات الصحية ويرجع هذا إلى زيادة نشاط الحــيوانات فــي الهواء الطلق وقدرتها علي التغذية بمعدل اكبر كما أن اتساع المرعي يتيح للأرانب ممارسة هوايتها في الجري من وقت لآخر وهذا يساعد علي نشاط الجهاز الهضمي وقلــة فرصــة حــدوث حالات الإمساك كما تزيد خصوبة القطيع بدرجة كبيرة قد تصل إلى ١٠٠ % وهــذا بــسبب الــتغذية علي الأعلاف الخضراء المتزنة وزيادة الحيوانات المنوية نتــيجة لنشاط الذكور كما تقل حالات التفويت وفشل التلقيح لقبول الإناث للذكور عندما تكون شــائعة تمامــا، كما تأخذ عملية الجماع فترة كافية نتيجة للغزل ومطاردة الذكور للإناث مما يزيد من نجاح الجماع .

ومــن الممكــن تطبــيق هــذا النظام في المناطق الجديدة حديثة الاستصلاح حيث يلجأ المــزارعون إلــى زراعة الأعلاف البقولية حتى تعمل علي زيادة خصوبة التربة عن طريق تثبــيت الأزوت الجــوي عن طريق البكتيريا العضوية كما تعمل علي تحسين خواص التربة الطبيعية نتيجة للتحبيب وزيادة المادة العضوية في الطبقة السطحية وإحداث ممرات وفجوات عن طريق شبكة الجذور .

وافضل المحاصيل البقولية المرشحة للزراعة كمحصول علف اخضر للرعي هو البرسيم الحجــازي نظرا لأنه يلائم البيئة الصحراوية ويتكيف فيها نتيجة لاستطالة الجزور والذي قد يــصل إلــى ١٠ أمــتار ولــذلك يتحمل ندرة المياه لاعتماده علي المياه الجوفية خاصة في الــسنوات الأخيرة من عمره كما أنه نبات معمر ويظل في الأرض حتى ٥ سنوات ولا ننسي أن نذكر ارتفاع قيمته الغذائية فنسبة البروتين تصل إلى ٢٦% وهذه النسبة تفي باحتياجات الأرانب من البروتين كما انه مستساغ بالنسبة للأرانب.

– تصميم المراعي –

يتم أولا تحديد قطعة الأرض التي سوف تستغل للرعي ولتكن ٤ قراريط .

– تـزرع هـذه الأرض بمحصول المرعي المناسب وليكن البرسيم الحجازي ويتم تحميل محصول نجيلي عليه وأفضلهم الشعير .

– تـسور هذه الأرض بسور من السلك المجلفن القوي علي أن يتم التسوير علي عمق ١,٥ متـر تحـت سطح الأرض ويصل ارتفاع السور السلكي إلى ٢ متر فوق سطح الأرض حتـى نتجـنب خروج الأرانب من المرعي عن طريق الحفر والسراديب وتعرضها للحيونات المفترسة والأعداء الطبيعية داخل المرعي .

– يـتم بـناء حجـرة صـغيرة مستطيلة الشكل عند حافة المرعي وتسمي هذه الحجرة بالمصيدة وسوف نوضح أهميتها في الخطوات التالية :

- المـصيدة عـبارة عن حجرة صغيرة مغلقة لها باب جانبي صغير وشباك للمراقبة وهـذه الحجـرة تـشبه عنبر الدواجن المجهز ، حيث توزع المعالف والمساقي في أرضية الحجـرة أمـا جدار الحجرة المواجه للمرعي فله طبيعة خاصة حيث يمكن تحريكه إلى داخل الحجـرة حتى يقلل من مساحتها أو يتم تحريكه للخارج ليزيد اتساع الحجرة ولذلك ينبغي أن يكـون خفيف الوزن ومصنوع من الخشب الحبيبي أما الأحرف والزوايا فيتم تغطيتها بالزنك لمنع الأرانب من قرض الخشب .

- يتم عمل فتحات مناسبة لدخول وخروج الأرانب في الجدار المتحرك وهذه الفتحات لها شفة بارزة من المعدن حتى تستخدم لتركيب الصمام عليها بعد ذلك .

- و الـصمام عـبارة عـن أنـبوب قصير من الكاوتشوك طوله ٣ سم ومن الممكن اسـتخدام الإطـار الداخلي لعجلات السيارة لهذا الغرض ، يثبت هذا الصمام علي هذه الشفة الـبارزة بواسطة كلبس دائري حتى يسمح بدخول الأرانب ولا يسمح بخروجها ولذلك يركب جهة الحجرة من الداخل .

خطوات العمل –

- يـتم وضع ٤٠ أنثى وذكرا واحد في هذه الحجرة حيث يخصص ١٠ إناث لكل قيراط من أرض المرعي .

- بعـد مـرور مـن أسبوعين إلى شهر من بقاء الأرانب في المصيدة يتم فتح فتحات الجدار الدائرية حتى يسمح بخروج الأرانب إلى المرعي مباشرة وفي هذه الحالة سوف تجد الأرانب أن المكان مناسب ومتوفر الغذاء فتبدأ في عمليات الحفر وصناعة السراديب تمهيدا لـبدء موسـم التناسل . ولكن يلاحظ أن الأرانب سوف تلجأ لدخول المصيدة مرة أخرى من وقت لآخر لأن مصدر الماء الوحيد موجود بداخل المصيدة . كما يوجد بداخل المصيدة أيضا العلائـق الصلبة والأعلاف المركزة من حبوب وغيره والذي تفضله الأرانب بعد التغذية علي الأعلاف الخضراء .

- يتم ترك الأرانب للرعي بحرية كما تترك فتحات جدار المصيدة مفتوحة باستمرار ليلا ونهارا .

- يتم تخصيص يوم معين كل شهر لفحص القطيع فيتم أولا تركيب الصمامات علي الفتحات فيستمر تدفق الأرانب إلى داخل المصيدة ولا تستطيع الخروج نتيجة للمطاطية صمامات الكاوتشوك المطاط .

- في آخر ساعة من الليل يفحص القطيع والذي اصبح موجودا داخل المصيدة ومن السهل الإمساك بالأرانب في هذه الحالة .

- يتم عرض الأرانب واحدا وراء الآخر علي الطاولة للفحص ويتم علاج الأرانب عن طريق الحقن إذا لوحظ أي أعراض جانبية واستبعاد الأرانب الضعيفة والهزيلة .

*مميزات هذا النظام

١- عدم الحاجة إلى أي مجهود عضلي أو فني لأن كل شئ يتم طبيعيا دون تدخل المربي وبذلك يمكننا الاستفادة من قدرة الأرانب علي الرعي الجيد والقدرة علي الارتداد للحياة البرية .

٢- لا يستلزم هذا النظام توفر الخبرة الكاملة للمربي لأنه قد يستعين بطبيب بيطري أو مهندس خبير في فحص قطيعه مرة كل شهر وعلاج الحالات المريضة .

٣- يمكن التغلب علي مشكلات التربية في الأقفاص مثل الولادة علي السلك أو الحوادث والكسور نتيجة الحركة العنيفة في الأقفاص وكذلك التغلب علي حالات الإمساك والتهاب العرقوب عند الأرانب .

٤- زيادة خصوبة القطع وقلة حالات تأخر الحمل أو العقم بسبب عدم زيادة سمنة الأرانب .

٥- زيادة الربح نتيجة قلة التكاليف للإنتاج فلا يستلزم بناء مسكن مجهز أو شراء أعلاف مرتفعة الثمن أو معدات معقدة .

٦- من الممكن زيادة مساحة المرعي عن طريق زيادة عدد الوحدات من قطع الأراضي والمصائد بنفس الطريقة مما يتيح فرصة التوسع في الإنتاج إذا لوحظ نجاح المرحلة الأولى.

ولكن يوجد بعض المعوقات لهذا النظام ومن أهمها .

١- من الممكن ظهور أحد الأمراض وسرعة تفشيه في القطيع نتيجة لاختلاط الأرانب وعدم العزل الجيد مثل مرض الكوكسيديا والجرب ولكن قد يفيد وضع السلفات في ماء الشرب وحقن الأرانب ضد الجرب مرة كل ٤٥ يوم من ظهور المرض .

٢- قد يؤدي ظهور عدد كبير من الذكور إلى زيادة حدة الشجار بينهم وانصرافهم عن تلقيح الإناث .

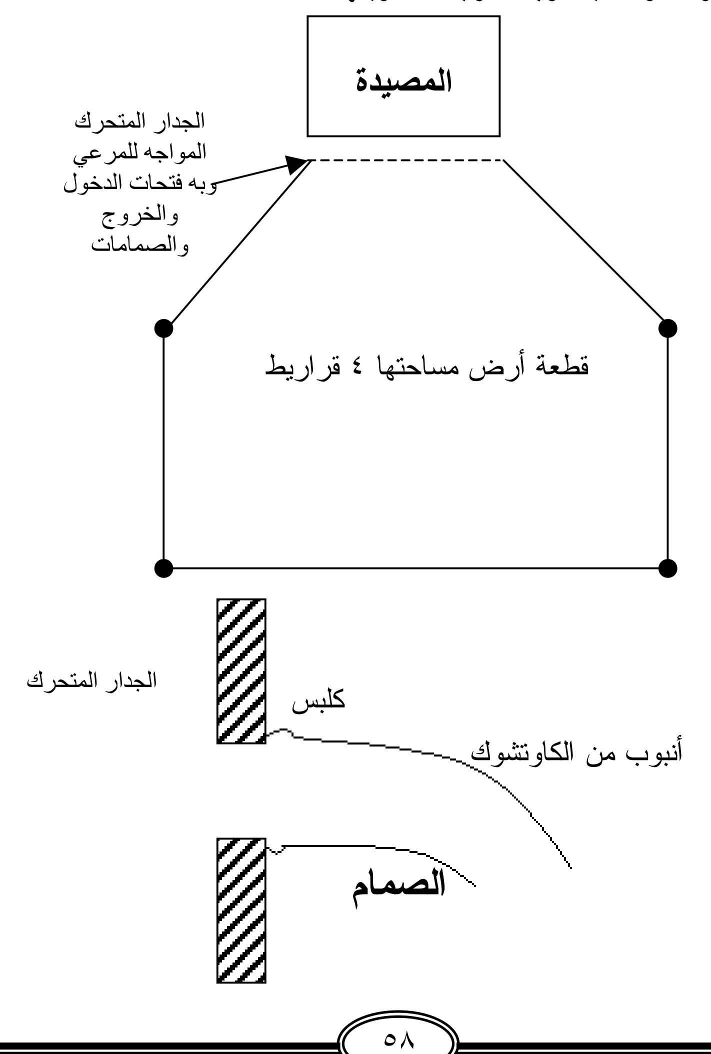
٣- إذا قلــت وفرة الكساء الخضري في المرعي تظهر حالات القلق علي الأرانب مما قد يؤدي إلى لنشوب معارك طاحنة بين أفراد القطيع .

٤- تعــرض القطيع للأعداء الطبيعية من قوارض وعرس وثعابين وصقور وبوم مما قد يؤدي إلى خسارة المنتج إذا زاد عدد الأعداء الطبيعية بدرجة كبيرة .

ولكــن هــذه العــيوب من الممكن التغلب عليها وخصوصا إذا تم اصطياد الأعداد الزائدة لبيعها كأرانب لحم أولا بأول للحد من الأعداد الزائدة .

كمـــا أن الأعداد الهائلة من الأرانب الصغيرة المنتجة سوف تعوض أي نقص إذا تعرض القطيع لأي مرض أو إذا هاجمه أحد الأعداء الطبيعية .

ويمكــن للمربـــي أن يقــوم بإنهاء مشروعه دون خسائر تذكر حيث سيقوم ببيع السور الــسلكي والأخشاب المستخدمة في صناعة المصيدة ويتم توجيه الأرض لزراعة المحاصيل النقدية بعد ذلك وخصوصا بعد زيادة درجة خصوبتها .



بعض الإجراءات التي يجب مراعاتها لضمان نجاح الرعي :

١- يجب ألا تقل نسبة النجيليات عن ٤٠ - ٥٠ % من نباتات المراعي ولكنه من الصعب الاحتفاظ بالنسبة المرغوبة من النجيليات والبقوليات طيلة موسم النمو .

٢- يجب أن يتم الرعي بعد طور تكوين البراعم والازدهار علي أن يكون بعد تطاير الندي وكذلك ينصح بعدم الرعي والنباتات مبتلة بالمطر ولكنها اقتراحات مازالت تحتاج إلى أدلة .

٣- يفضل التغذية علي عليقة جافة من الدريس لتقليل حدوث النفاخ ويوضع الدريس في أقفاص سلكية في جوانب المرعي لتقوم الأرانب بالتغذية علي الدريس من خلال السلك .

إيواء الأرانب في المشروعات الصغيرة .

إذا كنت عزيزي المربي من هواة تربية الأرانب للتسلية أو الهواية أو لكي تغطي حاجات المنزل فقط فإنه لا يستلزم زيادة تكلفة المسكن أو شراء بطاريات أو معدات مرتفعة الثمن ولكن يكفي وضع بوكس صغير في أي مكان مناسب بعيدا عن التيارات الهوائية أو أشعة الشمس المباشرة مثل جراج سيارة أو بدروم بعد تهيئته وزيادة مساحة فتحاته أو بلكونة صغيرة في الجهة القبلية أو فوق سطح المنزل بعد وضع مظلة أو سقف بسيط ليفي بالغرض.

إذا كنت تنوي إنشاء مشروعا اقتصاديا صغيرا بغرض الإنتاج التجاري لتحقيق دخل شهري فيجب أن يكون المشروع مقام علي أسس سليمة من الإيواء والرعاية والتغذية ولا بد من توافر الخبرة الكافية .

- يتم تحديد المكان الذي سوف تقيم عليه المشروع ولابد أن يكون مستوفيا لشروط المسكن الصحي الآمن ، ولا بد من التأكد من عدم وجود أي موانع رسمية أو قانونية.

أفضل وأنسب الأماكن هي الشقق الجاهزة وخصوصا إذا كانت الجدران مدهونة والأرضية من البلاط أو السيراميك إلا أن ذلك ممنوع في المناطق السكنية ،و لكن إذا كانت الشقة أو المنزل في مكان بعيد إلى حد ما عن المساكن فلا مانع من إقامة المشروع .

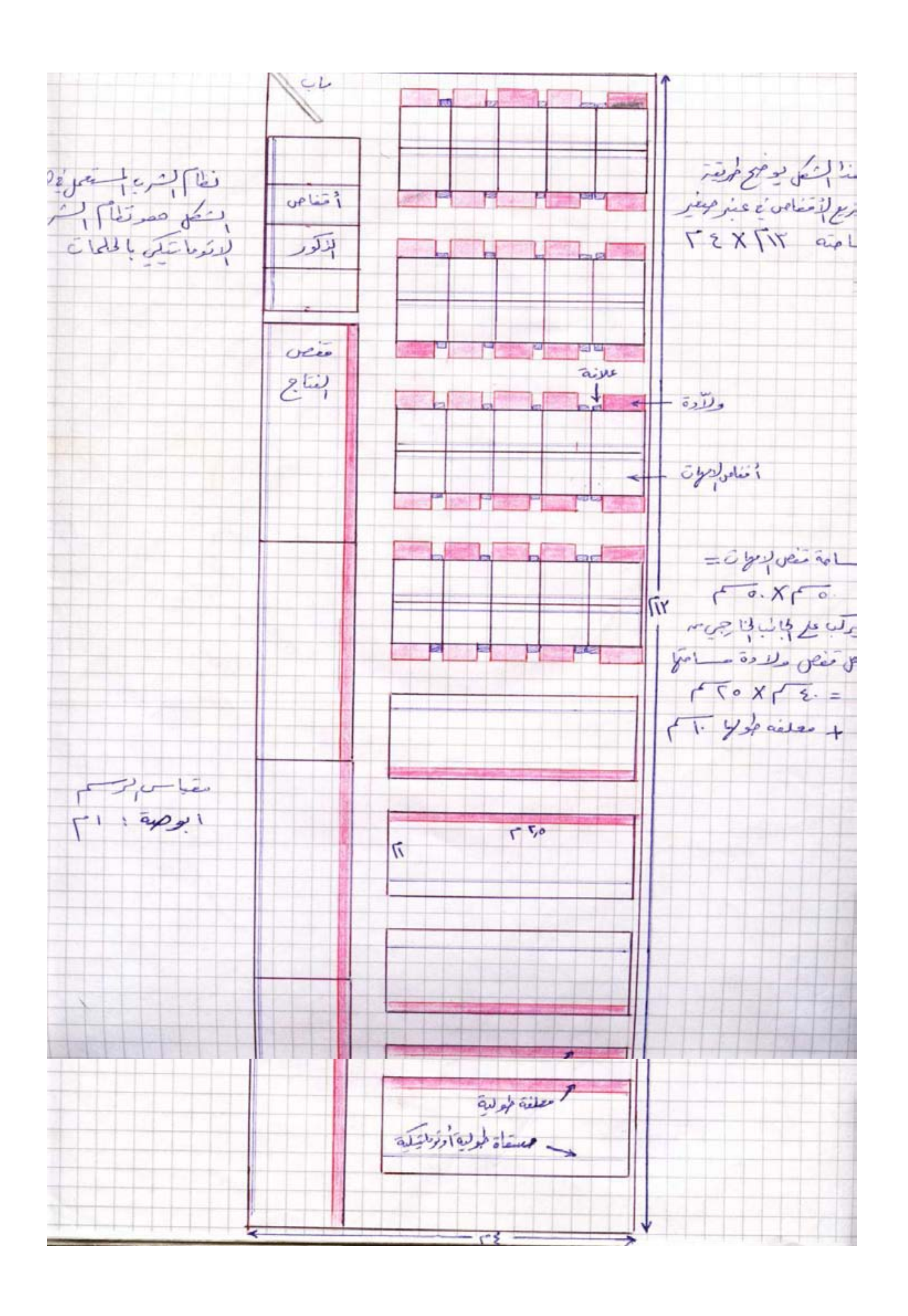
والجهات الحكومية لا تمنع إقامة هذه المشروعات الصغيرة في المناطق السكنية ما لم يتقدم أحد الجيران بشكوي رسمية إلى الجهات المعنية تفيد تضرره من هذا المشروع ولذلك يجب عليك عزيزي المربي أن تحسن من علاقتك بجيرانك وأن تتعهدهم بالهدايا من الأرانب المذبوحة حتى لا يشعرون بالمضايقة .

كما يجب أن تتخلص يوميا من الفضلات والمخلفات لمنع انتشار الأمراض والروائح الكريهة .

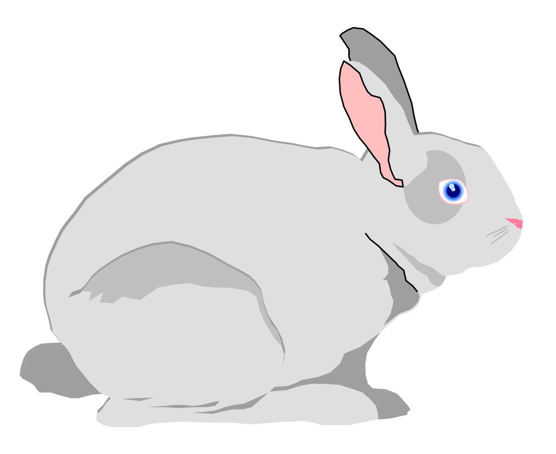
يــتم الــبدء في خطوات تنفيذ المشروع بعد اختبار انسب البطاريات المعدنية ويفضل أن تكون ذات دورين أو ثلاثة حتى يمكن الاستفادة من مساحة السطح بأقصى قدر ممكن.

و إذا كــنت تــنوي إقامــة مــشروعك فوق سطح المنزل فيجب التأكد من إحكام السقف والجــدران لحمايــة الأرانــب مــن القوارض ، ويتم صناعة السقف من المواد الرخيصة الموجــودة بالبيــئة المحلية فيتم صناعة القوائم من عروق الخشب أو الغاب الإفرنجي ويتم تغطية هذه القوائم بمشمع من البلاستيك أو النايلون المخصص لتغطية الصوبات الزجاجية ثم تملئ الفراغات بأحطاب الذرة وقش الأرز أما الجدران فتصنع من الخشب الحبيبي .

و فــيما يلــي نموذج لمشروع صغير عبارة عن بطاريات أفقية موضوعة بانتظام داخل مبني صغير مساحته ١٣× ٤ متر وعليك أن تعدل من عدد ومساحة البطاريات بناء علي هذا النموذج حسب الظروف الإنتاجية.



باب
أقفاص الذكور
قفص النتاج
نظام الشرب المستعمل في
الشكل هو نظام الشرب
الاتوماتيكي بالحلمات
ـذا الشكل يوضح طريقة
ـزيع الأقفاص في عنبر صغير
ـاحته ١٢م X ٣٤م
علاية
والادة
أقفاص الامهات
ـساحة قفص الامهات =
٥٠سم X ٥٠سم
ـركب على الجانب الخارجي منه
ـل قفص والادة مساحته
= ٤٠سم X ٢٥سم
+ معلفه طولها ١٠سم
١٢م
مقياس الرسم
١ بوصة : ١م
٣,٥م
٢م
معلفة طولية
مسقاة طولية أوتوماتيكية
٣٤م



رعاية الأرانب

رعاية الأرانب

اختيار أفراد قطيع الأرانب

يعتبـر العامـل الأول لـنجاح مـشروعات تربية الأرانب هو اختيار ذكر وأنثي الأرانب الـصالحين للتربية حيث إنه سيترتب عليه جودة وحيوية القطيع ودرجة خصوبته ولا يجب علـي المربـي الالـتفات إلـي السعر عند شراء أفراد القطيع بقدر اهتمامه بجوده الأمهات والذكور حيث إنها سوف تغطي تكاليف التربية .

وعـند بداية المشروع يفضل للمربي خاصة إذا كان مبتدئاً شراء أعداد قليلة من الأرانب وأفـضل عمـر صالح للشراء هو من ٣ ــ ٣,٥ شهر حتى يتمكن المربي من التدرب علي رعايـة الأفراد قبل الدخول في العملية الانتاجية ومعرفة سلوك الإناث جيداً حتى يتمكن من التعامل معها بطريقة جيدة ورعايتها بكفاءة بعد ذلك .

وإن كـان هـناك بعـض المربين يقومون بشراء أفراد القطيع عند عمر الفطام(٤ــ ٧ أسابيع) في بداية الصيف وفي الغالب فى شهر (إبريل) ويقوم بتغذيتها ورعايتها حتى ميعاد النضج الجنسي والذي يوافق بداية شهور الشتاء وهو موسم الانتاج المناسب للأرانب حيث تصل الأنثي إلي عمر (٥) شهور في شهر سبتمبر ويقوم بعدها بعملية تلقيح الإناث مباشرة ، ومـن مميـزات هذه الطريقة هو انخفاض سعر الأرانب المفطومة حيث يتمكن المربي من شراء عدد أكبر من الأرانب ويقوم بعدها بانتخاب أفضلهم ويستبعد الباقي ، حيث يقوم ببيعه كـسلالة فـي شهر سبتمبر والذي يتميز فيه ارتفاع سعر الأرانب بدرجة كبيرة ملحوظة مما يحقق له مكسب مرتفع .

ولا ينـصح بهـذه الطـريقة بالنسبة للشباب المبتدئين حيث أن الشاب ليس لديه الصبر الكافـي لـرعاية الأرانب بدون إنتاج مما يصيبه شعور بالملل والفتور . كما لا ينصح أيضا بـشراء الإناث والذكور البالغة وإدخالها في برنامج التربية مباشرة إذا لم يتمكن المربي من معـرفة سـلوك القطـيع بدرجة جيدة كما أنها في الغالب تكون غير جيدة وهذا يفسر سبب تخلـص البائع منه حيث أن المربي عندما يقرر بيع أفراد القطيع كسلالة للمربين الجدد فإنه يقوم باحتجاز أفضل الأرانب له ويقوم بالتخلص من الباقي .

أماكن شراء الأرانب

١. مـزارع الأرانـب : تقـوم مزارع الأرانب ببيع سلالات التربية في شهر سبتمبر وأكتوبر حيث ترتفع سعر الأرانب حتى يصل سعر الأنثي من ٥٠ ــ ٦٠ جنيه حسب حالتها ممـا يحقق دخل كبير للمزرعة . ويقوم المتخصصون في المزرعة بعملية فرز للقطيع حيث تقـسم الأرانـب إلي ٤ مجموعات أو فئات أ ، ب ، حـ ، د حيث تدخل المجموعة أ كقطيع

أساســـي للإنتاج في المزرعة وهي أفضل الأرانب أما المجموعة ب فتكون كاحتياطي لنفس المزرعة ويسمي قطيع استبدال ويقومون ببيع المجموعة حــ ود الأقل جوده وصلاحية .

٢. **الأســـواق المحلية** : حيث تنتشر أسواق الأرانب في المراكز والمحافظات والمدن والقري الكبيرة ، ولا ينصح بشراء الأرانب من الأسواق المحلية وخصوصاً بالنسبة للمربي المبـــتدئ حيث أن البائعين قد اكتسبوا مهارة في عرض الأرانب وتحقيق المكسب وإن كانت رديـــئة . كما يعيبها أيضا طرق العرض البدائية حيث تختلط الأرانب مع بعضها مما يزيد من فرصـــة انتقال الأمراض وزيادة إجهاد الأرانب نتيجة للتداول الخاطئ من يد إلي يد ولكن إذا كـــان المربـــي له خبرة جيدة في هذا المجال ويمكنه أن يكتشف المرض وإن كانت أعراضه غيـــر واضحة وعموما فإن الأرانب في الأسواق المحلية سعرها منخفض عن أسعار الأرانب المشتراة من المزرعة فلا مانع من الشراء من الأسواق المحلية لذوي الخبرة الكافية .

٣. **صـــغار المربين** : وأفضل طريقة لشراء الأرانب للمربي المبتدئ هى شرائها من مربي معروف أو له شهرة وسمعه جيدة. حيث إن المربي لا يضحي بسمعته من أجل تحقيق بعـــض المكـــسب . فإن المبتدئ يمكنه أن يشتري القطيع بثقة أكثر من المربي عن الأسواق وعلـــيه أن يقـــوم بفحص كل أرنب فحصا جيداً دقيقاً ويقوم بسؤال المربي عن نظام التربية ونوع العلف وعمر الأرنب وهل سبق أن تعرض لأي مرض.

١. أسس اختيار الإناث :

مـــن أهـــم العـــوامل التي تؤدي إلي نجاح مشاريع الأرانب هي الاهتمام باختيار أمهات التربية وكذلك تفهم سلوكها واحتياجاتها من الرعاية والتغذية المتزنة ويراعي الآتي :

- أن يتم اختيارها بناء علي سجلات واضحة للأمهات والجدات في الأجيال السابقة إذا وجدت هذه السجلات.
- أن تكون الأم خالية من الأمراض والتشوهات الخلقية وبصحة جيدة.
- أن تكـــون الأم هادئة الطباع وغير سمينة ولا يظهر بها ترسبات دهنية حتى لا تقلل مـــن رغبـــتها الجنسية كما أن الأمهات الشرسة لا تصلح كأمهات حيث إنها من الممكن أن تهجر خلفتها أو أن تمتنع عن إرضاعها أو تقوم بافتراسها.
- أن تتميز باستطالة الجسم وأن تكون عظام الحوض عريضة ومنتظمة التكوين حتى لا يقابل المربي بمشاكل عسر الولادة والإجهاض.
- أن تكون الحلمات ظاهرة وكاملة التكوين من ٨ ـــ ١٠ حلمات.
- أن تكون العيون براقة والفراء جيد لامع.
- ظهور الحيوية والصحة والنشاط علي الأنثى أن تكون خالية من التهاب العرقوب أو جرب الفراء أو تشوه الأسنان أو الخراريج أو الإفرازات الأنفية والمهبلية والعين.
- أن يكون الشكل الخارجي مطابق للمواصفات المظهرية الخاصة بالسلالة.

٢. اختيار ذكور التلقيح :

للذكـور دور هـام فـي مزارع تربية الأرانب فهو المسئول عن نصف الصفات الوراثية للقطيع. لذا يجب الاهتمام بانتقاء الذكور المخصصة للتلقيح ولا يجب علي المربي شراء ذكر واحـد فقـط إذ لابد من وجود ذكور احتياطية لاحتمال تعرض الذكر الأساسي لأي مرض أو حوادث أو جروح مما يؤدي لتأخر برنامج الإنتاج بالقطيع وتصبح التربية غير اقتصادية.

- أن يكون وزنه مطابق لمعدلات الوزن والنمو للنوع المربي.
- أن يكون ذو تكوين عضلي وجسماني جيد وأن يكون أكبر حجما من الأنثى.
- يـتم فحـص الخـصيتان فـي كـيس الصفن ويجب أن تكونا صلبتين متماسكتين ومتماثلتين في الحجم ولهما ملمس إسفنجي طري.
- تـستبعد الذكـور ذات الخصية الصغيرة أو الخصية الواحدة خارج الجسم والأخري داخل تجويف البطن ولم تنزل إلي كيس الصفن.
- يـضغط علـي جـوانب الخصية ليبرز القضيب ويتم استبعاد الذكور التي يلاحظ بها عيوب أو تشوهات خلقية.
- تـستبعد الذكور الكسولة الغير نشطة والمصابة بالسمنة أو النحافة الزائدة حيث إن الذكر الجيد لابد أن يتميز بحيوية زائدة.

ويفـضل أن يتم شراء الذكور في عمر أكبر من الإناث حتى تستطيع أن تقوم بدورها في عملية التلقيح والإخصاب بكفاءة.

ولا يجـب علـي المربي إدخال القطيع الجديد في برنامج الإنتاج مباشرة ولكن يفضل أن يقـوم بعمـل حجـر بيطـري صحي لفترة قصيرة كافية حتى يتم التأكد من خلوه تماما من الأمراض المعدية حتى لا يصاب القطيع بأي مشاكل صحية.

البلوغ الجنسي في الأرانب

يلاحـظ أن الـسلالات الـصغيرة الحجـم مثل الهولندي تصل للبلوغ الجنسي مبكراً قبل الأصناف الكبيرة حيث إنها لا تصل للبلوغ قبل ٤ أشهر ولذلك فإن سلالات انتاج أرانب اللحم لا يفـضل إدخالها في برامج الإنتاج قبل أن يصل عمرها ٥ ــ ٦ أشهر أما السلالات الثقيلة مثل الفليمش فيصل للبلوغ الجنسي عند عمر ٧ شهور.

ويلاحـظ انخفـاض خصوبة الذكور في حالة استعماله قبل مرور فترة كافية من بلوغه جنـسياً حيث إنه قادر علي إنتاج حيوانات منوية علي عمر ١٤ أسبوع ولكنها غير ناضجة وغير كافية العدد لحدوث الإخصاب. كما أن الظروف البيئية الغير مناسبة تؤدي لتأخر البلوغ الجنسي في الذكور والإناث مثل ارتفاع درجة الحرارة التي تؤدي لحدوث عقم مؤقت للأرانب وانخفـاض كفاءتهـا التناسـلية والرضـاعة الغير كافية للأرانب تؤخر من سرعة بلوغها

ونــضجها ، ويقــوم المربين باستخدام الذكور في التلقيح بحيث يكون عمر الذكور أكبر من عمر الإناث بشهر إذ لابد من البلوغ الجنسي بجانب النضج الجسمي الكامل.

ودرجة الخصوبة لا يؤثر عليها عدد الحيوانات المنوية ودرجة نضجها فقط ولكن يتدخل في ذلك درجة نمو الهيكل العضلي للذكر وكفاءته في عملية التلقيح.

وعمليا لا يتمكن المربي من معرفة ميعاد البلوغ الجنسي بدقة لأنه غير واضح في الإناث ولكــن يمكنه تقدير ذلك مبدئيا عن طريق فحص مهبل الإناث الذي يكون لونه أحمر ومتورد وبه بلل واضح.

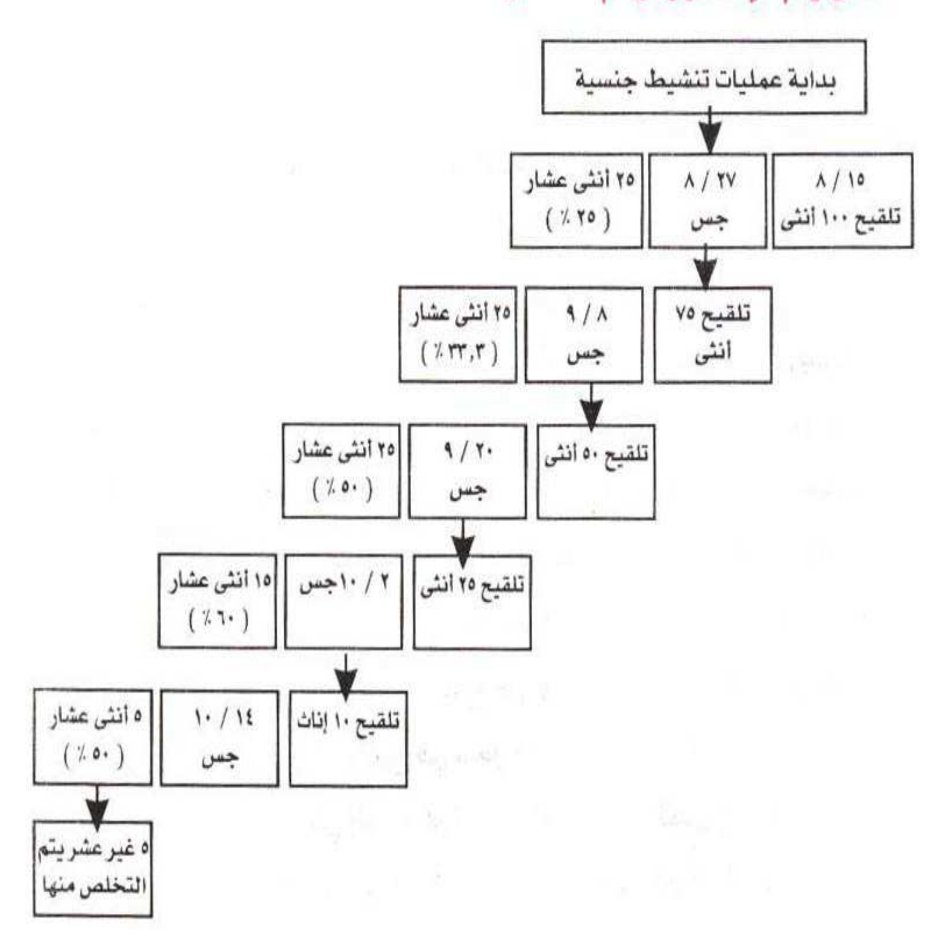
برنامج التلقيح:

فـــي العادة عندما يرغب المربي في الحصول علي أعلي عائد من مشاريع تربية الأرانب فإنـــه يحاول زيادة عدد النتاج حتى تصبح التربية اقتصادية وتحقق ربح أعلي ويتم ذلك عن طــريق زيـــادة عدد البطون في السنة واستغلال الإناث أطول فترة ممكنة مع المحافظة علي كفاءتها الإنتاجية وتقليل حالات التفويت وضعف الخصوبة في القطيع .

كمـــا يلجــأ المربـــي إلي استعمال الإناث في برامج الإنتاج مبكراً حتى يضمن زيادة عدد الــبطون فـــي الــسنة ولكن قد يجد المربي صعوبة في تلقيح الإناث الصغيرة لأول مرة أنها تــرفض الذكر وتحاول الهروب منه وإن كانت في فترة شياع وهذا يؤدي إلي تأخر استعمال الإناث في برامج التربية ويقلل من مدة استغلال الإناث وهذه تسبب مشكلة كبيرة للمربي لأنه يفقــد فتـــرة ثمينة من فترات التربية كما يلاحظ زيادة سمنة الإناث بعد الشهر السادس من عمـــرها وخصوصاً إذا كانت العليقة مرتفعة الطاقة وهذا يؤدي إلي زيادة ترسب الدهون في مـــناطق غير مرغوبة مثل المبيضين والمهبل وعنق الرحم ويسبب هذا قلة رغبة الأنثى فى التلقـــيح وانخفـــاض كفاءتها التناسلية وعند الولادة تحدث حالات الولادة المتعسرة والأجنة المحتجـــزة في الرحم كما ينخفض كمية اللبن بالضرع لذا يلزم تقديم عليقة منخفضة الطاقة للإناث قبل التلقيح إذا لوحظ زيادة درجة امتلائها.

وينـــصح بعـــدم تلقيح الإناث في عمر مبكر جداً قبل ٤ شهور حيث يؤدي ذلك إلي إجهاد الأم وقلة إنتاجها وانخفاض خصوبتها وإنتاجها لعدد أقل من الأجنة وذلك لعدم تطور الجهاز التناســـلي لها تطوراً كافياً كما يفضل ترك الأنثى لفترة كافية حتى يكتمل النضج الجسمي إلي جانب البلوغ الجنسي.

وفيما يلى رسما توضيحياً يبين العمليات التناسلية فى صورة خطوات حتى يتم الإستقرار لموسم التناسل .



كمــا أن رعاية الأمهات الصغيرة رعاية جيدة وتقديم غذاء متوازن وتقليل الإجهاد عليها يــؤدي إلــي إمكانــية استعمال الأم لأكثر من موسم إنتاجي واحد حيث إن الأمهات المثالية يمكــنها الإنــتاج بصورة جيدة واقتصادية حتى خمس سنوات وعموماً فإن السنة الإنتاجية الثانية هي أفضل السنوات في الإنتاج حيث تزيد الخصوبة ويرتفع معدل إدرار اللبن لاكتمال نضج الحويصلات اللبنية هذا ويشترط عدم إجهاد الأم في السنة لإنتاجية الأولي وعدم أتباع نظــام الإنــتاج المكثف ــ خلفة جديدة كل شهر ــ وهذا يزيد من نسبة الإناث المستبعدة في نهاية السنة الإنتاجية.

ويمكــن للمربــي اســتبعاد ٣٠% من القطيع الأصلي والذي لا يصلح كأمهات جيدة في الإنــتاج بعــد تعرضها للأمراض أو اكتسابها بعض السلوكيات السيئة مثل العصبية الزائدة والــشراسة وافتــراس الصغار، ويقوم بإحلال قطيع جديد أكثر كفاءة ويسمي بقطيع الإحلال وهــذا القطيع الجديد قد يكون من نفس المزرعة أو من مزارع أخرى بغرض تغيير السلالة وتجديد القطيع.

أمــا عــن مدة استغلال الذكور فيعتقد البعض ألا يفضل استغلالها أكثر من موسم إنتاجي واحــد فهذا له العديد من الأسباب أولها زيادة السمنة عند الذكور وترسب الدهن ويؤدي هذا إلي قلة رغبة الذكر الجنسية وقابليته للجماع كما أن ظروف الجو الحارفي الصيف في مصر تؤثر عليه تأثيراً شديداً يصل إلي العقم المؤقت . كما يزيد فرصة تعرضه للإصابة بالأمراض وخاصــة الخــراريج كما أن تركه في المزرعة بدون استخدام فترة الصيف يسبب قلق دائم للمربــي حــيث أن الذكر يحاول الخروج من القفص دائما وقد يقوم بإثارة الشغب والشجار وخصي الذكور الأخرى.

ولكــن يمكــن الاحــتفاظ بالذكور للموسم الإنتاجي الثاني تحت ظروف خاصة. إذا لوحظ الكفــاءة العالية والحيوية الزائدة وارتفاع الخصوبة للذكور في الموسم الإنتاجي الأول أو إذا لم يكن المربي في استطاعته توفير ذكور أخرى بنفس الكفاءة والقدرة التناسلية.

ويراعــي تقنين الغذاء المقدم للذكور وعدم تقديم عليقة مرتفعة الطاقة في فصل الصيف أو في حالة عدم استعماله في التلقيح حتى لا يؤدي إلي زيادة سمنته وزيادة ترسيب الدهون في جسمه وإذا حدث ذلك دل علي حدوث خلل في غدده الجنسية وانخفاض قدرته علي انتاج الحيوانات المنوية الناضجة ويفضل في هذه الحالة استبعاده فوراً.

ولا يفــضل استعمال الذكور الصغيرة أقل من ٦ شهور والتي لم تنضج نضجاً كاملاً كما أنهــا تكون خائفة وخاصة عندما تهاجمه الأنثى وهذه تسبب له حالة ذعر مستمر لأي أنثى دخيلة علي قفصه وقد تكون الذكور الصغيرة شرسة بشدة وتهاجم الأنثى وتحدث بها جروح بالغــة وبعــض الذكور تكون متهيجة بشدة فيخطئ في عملية الوثب والجماع. ولذلك يفضل تقــديم المــساعدة للذكور عند استخدامها في المرات الأولي كأن تمسك له الأنثى أو يقدم له الأنثــى الهادئة وعندها رغبة جنسية جاهزة حتى لا تؤذى الذكور وإن لوحظ كسل في بعض الذكور وقلة حيويتهم فيجب التخلص منهم وإحلال ذكور أفضل.

عملية التبويض في الإناث:

الأرانـــب حـــيوانات مستحدثة التبويض أي لا يحدث لها تبويض تلقائي مثل إناث الأبقار والجامـــوس والأغنام ولكن يتم حدوثه بعد تلقيح أو إثارة الأنثى بنحو ١٠ ساعات وبالتالي فـــلا يوجد دورة شبق واضحة إذ تبدأ الحويصلات المبيضية في النمو حتى تصل لأقصى نمو لهـــا ثـــم تظـــل فترة تختلف بشدة من أنثى لأخرى ثم يحدث لها اضمحلال إذا لم تثار الأنثى جنسياً.

ولكـــن إذا حدث لها إثارة جنسية فإن الحويصلات تنفجر بعد ١٠ ساعات من بدء الإثارة لتنـــضج البويضات فيلتقطها القمع ثم إلي الأنابيب العليا لعنق الرحم حيث تلتقي بالحيوانات المـــنوية إذا كانـــت الأنثـــى قد لقحت وإلا فإنها تستقر في الرحم بدون إخصاب لتظهر حالة الحمل الكاذب والتي سنتحدث عنها بالتفصيل فيما بعد.

مـــن المؤكد ان هناك بعض العلامات والسلوكيات تظهر علي الأنثى تدل علي رغبتها في الذكـــر ، حيث تصبح الأنثي غير مستقرة وتميل إلي العض والهجوم ويلاحظ عليها السلوك العدوانـــي وتتمـــرغ وتـــصتك فـــي الأجزاء المعدنية بالقفص وتقوم بحك الذقن في المعالف الموجـــودة بـــالقفص وعـــندما يلاحظ المربي هذه العلامات علي الإناث فعليه فحص المهبل للأنثى فإذا كان ممتلئا ومتورداً وله لون وردي فإنه يتأثر من شياع الأنثى وتلقيح الأنثى في هذه الحالة تعطي أعلي نسبة إخصاب.



التعرف علي حالة الأنثى قبل التلقيح

ويلاحظ أن الإناث الصغيرة التي لم تلقح من قبل لا يظهر عليها علامات واضحة بخلاف تورد المهبل وقد تحاول الهروب من الذكر رغم شياعها.

ودرجـــة ظهور أعرض الشبق ودرجة قابلة الأنثى للتلقيح لا يحكمها مؤثرات داخلية مثل باقي الحيوانات الثديية التي تتحكم فيها الهرمونات ولكن يتحكم فيها عوامل خارجية أهمها:

١. الظروف الجوية والموسمية حيث تقل قابلية الإناث للشبق في شهور الصيف الحارة ويحدث لها عقم مؤقت.

٢. التغذية : تقل القابلية للشبق حينما تتأثر التغذية بالكميات أو الكفاءة .

٣. إذا وضـــعت الإنـــاث مع الذكور بصفة دائمة في نفس القفص تفقد بعد فترة الإثارة الجنـــسية التي تحدث عند تقديمها إلي قفص الذكور الذي يعيش منفصلا عنها وتسمي حالة التآلف الجنسي.

٤. حيـــنما ترضع الأم تفقد رغبتها الجنسية نظراً لتأثير هرمون البرولاكتين علي باقي الهرمونات الجنسية.

٥. حيـــنما تظهر جروح أو قروح أو أي إصابة للأعضاء التناسلية الخارجية فإن الإناث لا تظهر أي رغبة جنسية أو أي ميل إلي قبول التلقيح من الذكر.

عملية التلقيح الطبيعي

قـــبل عملـــية التلقيح الطبيعي يقوم المربي باختيار الإناث البالغة والناضجة وذات الوزن المناسب للسلالة ولا تعاني من أي مشاكل مرضية وذات حيوية وصحة جيدة.

تنقل الأنثى إلي قفص الذكر وليس العكس لأن الذكر له حساسية عالية لاستكشاف المكان فإذا نقل الذكر إلي قفص الأنثى فإنه يحاول استكشاف المكان ولا تظهر لديه الرغبة الجنسية كما أن الأنثى تعتبره دخيل عليها ومن ثم فإنها تهاجمه بشدة وقد تجرحه أما إذا نقلت الأنثى إلي قفص الذكر فإن الإثارة الجنسية تبدأ في الحال.



التلقيح الطبيعي في الأرانب

تقـــوم الأنثـــى بمحاولة الهروب من الذكر ولكن الذكر يتبعها في إصرار حتى يتمكن من اعـــتلائها فـــإن كانت الأنثى في فترة شياع فإنها تقف للذكر لتمكنه من إتمام التلقيح ، يقوم

الذكر بعمل اهتزازات سريعة من المنطقة الخلفية وهذه تثير الأنثى بشدة فتقوم بدفع مؤخرة جسمها تجاه الذكر ثم يقوم الذكر بعدها بطعن القضيب في مهبل الأنثى وبمجرد الإيلاج يحدث القــذف. والقــذف في الأرانب شديد لدرجة أن الذكر ينقلب إلي الخلف أو الجانب مع إطلاق صرخة أو صيحة مميزة وتدل علي إتمام عملية التلقيح.

وفــي حالـــة رفــض الأنثى للذكر إما لأنها في حالة عدم شياع أو بسبب خوفها أو لأي أســباب أخــرى فــإن الذكر يقوم بعملية هامة وهى عملية المغازلة والتي اضمحلت نتيجة لعملــيات الاســتئناس وهــذه العملية هامة وتسبب إثارة الأنثى حيث يقوم الذكر بلعق الأذن والأنف وفتحة المهبل وفي هذه الحالة فإن الأنثى في العادة تستجيب للجماع.

إذا رفــضت الأنثــى الذكــر رغم المغازلة فيدل ذلك علي عدم شياعها ويفضل عدم ترك الأنثى في قفص الذكر مدة طويلة ويجب أن يتم التلقيح في مدة صغيرة فإذا لم يحدث فيؤجل تلقيحها لوقت آخر.

وقــد يقــوم بعض المربين بإحداث تهيج موضعي بتدليك فتحة المهبل بمرود زجاجي أو ريــشة طائر إلي درجة الاحمرار إلا أن ذلك لا ينصح به حيث أن ذلك يعمل علي تهتك البظر وهى ــ زائدة في المهبل حساسة جداً ــ وهذه العملية تسبب في زيادة حدوث الحمل الكاذب.

يفضل إعادة تلقيح الأنثى بعد مرور ٥ ــ ٧ ساعات من التلقيح الأول من نفس الذكر أو من ذكرين مختلفين حتى نضمن حدوث الإخصاب في حالة خطأ التلقيح الأول.

في حالة عدم قبول الأنثى للذكر رغم الشياع يلجأ بعض المربين إلي إجراء تلقيح جبري عــن طريق تقييد حركة الأنثى حيث يشد الجلد من منتصف ظهر الأنثى مع وضع اليد أسفل الــبطن ورفــع مؤخــرة الأنثى إلي أعلي لتكون فتحة المهبل في مواجهة الذكر تماما ليقوم بتلقيحها بسهولة.

ومــن الملاحــظ أن بعض الذكور لا تقبل هذه الطريقة إذ أنه ينشغل بيد المربي المقيدة لأنــثاه ولــذا يجــب تعــويد بعض الذكور علي هذه الطريقة، وهذه الطريقة تحتاج لشخص متدرب. ومعدل الحمل بهذه الطريقة منخفض ولا يصل إلي المعدل الذي يتحصل عليه بطريقة التزاوج الطبيعي وتصل إلي ٢٠%.

يقوم بعض المربين بحجز الإناث التي لا تقبل الجماع مع الذكر لبعض الوقت قد تصل من ٢٤ ساعة إلي عدة أيام وهذه الطريقة تشكل بعض المخاطر علي كل من الذكر والأنثى حيث إنهــا قــد تهاجم الذكر ومن الملاحظ أن الذكور عموماً ليس لها سلوك عدواني علي الإناث ماعدا بعض الذكور الشرسة قد التي تهاجم الإناث إذا رفضت التلقيح.

يراعــي تــسجيل بيانات التلقيح فور الانتهاء من عملية التلقيح وذلك بتسجيل رقم الذكر وتاريخ التلقيح وميعاد الجس المرتقب وميعاد الولادة المرتقبة.

يفـضل أن تتم عملية التلقيح في الصباح الباكر أو المساء لتفادي درجة الحرارة العالية التي تثبط الرغبة الجنسية لكل من الذكر والأنثى خاصة في فصل الصيف ولا يفضل استخدام الذكـــور في التلقيح عقب تناول الغذاء مباشرة حيث تدخل في مرحلة خمول وتستمر حوالي ساعتين بعد تناول الغذاء وبالتالي تقل حيويتها.

إذا كانـــت ظاهرة عدم قبول الإناث للذكور أو تأخير شياعها واضحة يدل ذلك على نقص الفيتامينات والعناصر المعدنية في العليقة المقدمة لذا يفضل حقن الإناث بفيتامين (هـــ) ٣سم ٣ تحـــت الجلـــد وإضـــافة الفوسفور في صورة ثنائي فوسفات الصوديوم أو استعمال حقن هرمون الاستيروجين البشري ليعطي نتائج سريعة.

تنشيط الذكور

يلاحـــظ علـــي بعض الذكور عدم رغبتهم في التزاوج ويحدث هذا غالبا إذا زادت سمنة الذكـــور وزادت ترسيب الدهون في جسمه والتي تقلل من رغبته الجنسية عموماً ، أو لعدم قـــيامه بالتلقـــيح للإناث لفترة طويلة ويمكن للمربي أن يزيد من رغبة الذكر في الجماع عن طـــريق بعض الحيل حين يقومون بتدليك الظهر والجانبين أمام الأرجل الخلفية والحك أسفل الـــذقن وقـــد يوضـــع الذكر في قفص أحد الذكور الأخرى لبضع ثواني لتنبيه إفراز هرمون الأدرينالين استعدادا للقتال وينبغي رفع الذكر الغريب سريعاً قبل الدخول في مرحلة الشجار.

كمـــا ان رياضـــة الذكـــور بالغـــة الأهمية حيث تعمل علي رفع الكسل والخمول وتنشط العضلات وتعمل علي هدم الدهون الزائدة وزيادة نشاط وقوة الذكر أثناء الجماع من العوامل المهمـــة لـــزيادة نـــسبة الإخصاب حيث إن الذكر القوي عضلياً وجسمانياً قادر علي إحداث الإثـــارة الكافـــية للأنثى وإخضاعها له كما أن سرعة حركته وإصراره تزيد من شدة القذف حـــيث إن قـــوة القذفة ومدى وصولها إلي عمق الرحم لا يقل أهمية عن حجم القذفة. وفي العـــادة يلجأ بعض المربين إلي عمل برنامج دوري لرياضة الذكر فيخصص يوما او أكثر في كل أسبوع ويترك في حجرة واسعة نظيفة لكي يتمكن من الجري وممارسة نشاطه المعتاد.

يلجأ بعض المربين إلي وضع كمية من البهارات علي عليقة الذكور لتنشيطه وإثارته إلا أن هـــذه الطـــريقة لا ينـــصح بهـــا لأن الطعم الحريف للفلفل الأسود يقلل رغبة الذكور في اســـتهلاك العلـــيقة وقـــد لا يقبل عليها لعدة أيام. ولكن يفضل إضافة الفيتامينات الهامة في العليقة مثل فيتامين (هـــ) بدلا من هذه الأشياء كما أن تقديم العلائق الخضراء الطازجة يعمل علي إمداد الذكر بكافة احتياجاته من الفيتامينات وبالتالي علي زيادة خصوبته.

ومـــن الجدير بالذكر اعتقاد بعض المربين في أن الذكر أكثر خصوبة في عامه الأول عن العـــوام التالية ، ولكن طالما أن الذكر قادر علي التلقيح في الموسم الإنتاجي الثاني والثالث فـــإن قدرتـــه وصـــفاته وكفاءته الانتاجية سوف تكون أكثر وضوحاً للمربي لتاريخه السابق والمعـــروف في التلقيح والإنتاج. علما بأن عدد الحيوانات المنوية في السائل المنوي لأكثر

الذكــور عمــراً ليمكــنها من تلقيح أي عدد من البويضات الناضجة من مبيضي الأنثى وأن العبرة هنا في مقدرة الذكر الكبير في العمر علي إتمام التلقيح ولذلك يمكن للمربي أن يحتفظ بذكوره الجيدة لمدة طويلة طالما حافظ عليها ونظم عملية التلقيح وطالما أعطي لهذه الذكور من العليقة ما يتناسب مع مقدرة هذه الذكور علي عملية التلقيح.

الإخصاب والحمل:

عــند تقديم الذكر للأنثى للتلقيح يحدث هياج جنسي يؤثر علي الغدة النخامية بالمخ التي تفــرز الهــرمون المنــبه للمبــيض ، وفي ظرف ساعة من التلقيح يصل هذا الهرمون إلي المبــيض لــيعمل علي إفراز البويضات .. وبعد حوالي عشرة ساعات من التلقيح يتم إفراز عــدداً من البويضات من المبيضين تلتقطها قناة فالوب حيث يلتقوا بالحيوانات المنوية التي تكــون قــد دخلت بأعداد هائلة خلال المهبل أثناء عملية التلقيح (حوالي ٢٠٠مليون حيوان مــنوي) لتبدأ رحلة طويلة خلال فرعي الرحم ليصل عددها حوالي ٢٠٠٠ ــ ٦٠٠٠ حيوان منوي فقط .. وهنا يتم التحام الحيوانات المنوية بالبويضات المفروزة من الرحم لتكوين أول المراحل الجنينية وهو الزيجوت .. ويحدث انقسامات عديدة للزيجوت في قناة فالوب ليتضخم أعــداد هذه الخلايا ويتم تكوين الجنين .. وبعد أربعة أيام من التواجد في قناتي فالوب تنتقل الأجــنة إلــي فرعي الرحم .. وفي اليوم الثامن تبدأ بعض الخلايا الخارجية من الجنين في الالتــصاق بجــدار الرحم الذي يفرز خلايا جديدة عند مكان اتحادها بالجنين .. وهنا تتكون المــشيمة التــي تصل الجنين بالدورة الدموية للأم من خلال الحبل السري حيث يحدث تبادل للأكسجين والمواد الغذائية التي تصل إلي الجنين من دم الأم.

.. علما بأن دم الأم نفسه لايصل إلي الجنين ولا يمكنه أن يختلط به ولكن الحبل السري يعمل علي استخلاص ما يلزم الجنين من المواد الغذائية الموجودة في دم الأم .. وبعد سبعة أيام أخرى حينما يصل الجنين إلي عمر ١٥ يوم وهو منتصف مرحلة الحمل يكون الجنين قد كبــر حجمــه بحــيث يمكن اكتشاف وجوده بجس الأنثى من خلال سطح البطن الخارجي .. وخــلال النــصف الثاني من مرحلة الحمل أي خلال الأسبوعين الباقيين تنمو الأجنة بسرعة حيث يتضاعف حجمها .

كمــا يــبدأ تكــوين اللبن في ثدي الأنثى استعداداً لمرحلة ما بعد الولادة .. وفي الأيام الأخيــرة مــن الحمل تبدأ الأنثى في نتف بعض فروتها لوضعه في المكان المعد لولادتها .. وبعــد أن تكــتمل مدة الحمل وهو ٣١ يوم .. تضع الأنثى حملها . وتضع الأنثى في الغالب عــدداً من الصغار في حدود ٤ – ١٢ .. ولكن العدد الاقتصادي يجب أن يكون في حدود ٨ ولدات ..

ويعمــل بعض المربين علي تقديم الأنثى بعد ولادتها إلي الذكر للتلقيح من جديد حيث إن التأثيــر الهرموني لعملية الولادة يشجع الأنثى علي تقبل الذكر .. ولكن ذلك معناه أن الأنثى

يمكــنها أن ترضع ولدتها إلي مدة محدودة لا تزيد عن ١٥ – ٢٠ يوم يقل بعدها أو ينقطع اللبن نتيجة للحمل الجديد حيث يتوقف انتاج اللبن من الأم قبل الولادة الجديدة بمدة ٧ – ١٠ يوم ويستلزم ذلك عناية خاصة ونظاماً لتدريج تغذية الولدة علي بدائل اللبن مع العلائق حتى لا تهلك الولدة

كمـــا أن بعض المربين يقومون بتأجيل عملية التلقيح لمدة ٧ – ١٥ يوم علي الأقل حتى يكون هناك مدة كافية للأم لإرضاع الولدة والعناية بها.

مدة الحمل:

مـــدة الحمل تتراوح بين ٣٠ – ٣١ يوم ونادراً ما تتم الولادة يوماً أو يومين قبل أو بعد هــذا الميعاد .. فإذا تأخرت الولادة حتى ٣٣ – ٣٤ يوم من ميعاد التلقيح فإن معظم الأجنة تولد ميتة .. وقد يكون السبب في ذلك أن سرعة نمو الأجنة تكون بطيئة أو تكون الأجنة قد كبــرت في الحجم أكثر من الحجم الطبيعي وقد تحدث عسر ولادة .. وفي الغالب تتفق معظم الولدة إذا تكررت هذه الحالة لنفس الأنثي فيفضل استبعادها من القطيع.

وقــد يكــون الــسبب فــي ذلك زيادة سمنة الأم .. ويمكن في هذه الحالة تقديم علائق منخفــضة في البروتين منخفضة الطاقة حتى يقلل من سمنة الأرانب . كما قد يكون السبب اختلال هرموني .

التلقيح الصناعي في الأرانب

يعد التلقيح الصناعي وسيلة تقنية حديثة يمكن من خلالها توزيع الصفات الوراثية الجيدة لذكــر منـــتخب علـــي أكبر عدد ممكن من الإناث بما يضمن سرعة إجراء عملية التحسين الوراثـــى وزيـــادة كمـــية الناتج من لحم الأرانب، كما أنها طريقة مضمونة حيث إنها تجنبنا انتقال الأمراض التناسلية بين أفراد القطيع إذا أجريت بإتقان.

ومـــن مميـــزات عملـــية التلقـــيح الصناعي توفير عدد أكبر من الذكور مقارنة بالتلقيح الطبيعـــي. وانتظام العمليات المزرعية حيث تلقح الإناث في يوم واحد وتجس في يوم واحد وتحـــدث الـــولادات فـــي خلال ٣ ــ ٥ أيام ما يتيح تسويق الانتاج في عمر واحد وفي فترة وجيـــزة. وزيـــادة نـــسبة الخصوبة في المزرعة عن التلقيح الطبيعي، وتقليل تكاليف رعاية الذكـــور وتغذيـــتها وهذا يرجع إلي خفض عدد الذكور المستخدمة، كما يمكن استخدام سائل منوي من ذكور جيدة عن طريق الاستيراد.

وتتم خطوات عملية التلقيح الصناعي بأن تحقن عضلياً الأمهات بمنشط عملية التبويض (هرمون LHRH) بجرعة ٠,٣سم لكل أنثى وذلك لاستحداث عملية التبويض ــ ثم يجهز المهبل الصناعي وذلك بضبط درجة حرارته بما يتناسب مع الظروف الطبيعية للأنثى ــ ويتم تجهيـــز المخفـــف (وهو سائل يحتوي علي بعض الكيماويات التي تغذي الحيوانات المنوية

وتحـــافظ علـــي حيويتها) بنسبة ١ جزء سائل منوي إلي ٥ أجزاء من المخفف ويوضع في حمـــام مائي درجة حرارته 40°م ، ويتم جمع السائل المنوي الطازج بتثبيت الأم في الوضع الطبيعـــي للتلقـــيح والـــسماح للذكـــر بالوثب عليها مع الإمساك بقضيب الذكر وهو منتصب ووضـــعه في المهبل الصناعي قبل القذف في المهبل الطبيعي حيث يتم جمع السائل المنوي بعـــد القـــذف في أنبوبة الجمع ، يتم اختبار السائل المنوي بعد الجمع مباشرة للحركة الكلية للحـــيوانات المنوية ودرجة الحموضة PH وحجم القذف واللون ويمكن خلط السائل المنوي لمجمـــوعة مـــن الذكـــور أو اســـتخدام الـــسائل المنوي لكل ذكر علي حدة علي أن يخفف بنسبة ١ : ٥.

وتلقـــح كـــل أنثـــى بجـــرعة ٠,٧سم من السائل المخفف خلال ساعة بعد عملية الحقن بالهرمون وذلك باستخدام أنبوب التلقيح المعدة لذلك بطول ١٥سم والمتصلة بسرنجة لضغط السائل المنوي داخل المهبل، ويتم القذف في نهاية المهبل وقبل عنق الرحم.

العوامل التي تعوق الحمل :

١. حالة الأنثى :

إذا زادت ســـمنة الأم نتـــيجة للتغذية علي علائق مرتفعة الطاقة تقل رغبتها الجنسية وقد تـــصاب بـــالعقم المؤقت وكذلك بالنسبة للإناث النحيفة عن المعدل الطبيعي لذلك ينبغي عمل توازن في تقديم الغذاء وفي نوعية وكمية الغذاء.

٢. الحمل الكاذب:

عـــند حدوث إثارة جنسية تنبه المبايض لإفراز البويضات وفي حالة عدم وجود حيوانات مـــنوية تحـــدث ظاهـــرة الحمل الكاذب حيث يتهيأ الرحم للحمل وتظهر علي الأنثى خلالها أعـــراض الحمـــل وعدم رغبتها في الجماع وتحدث هذه الحالة إما بامتطاء أنثى لأخرى أو امـــتطاء الذكـــور العقيمة للإناث أو خطأ عملية التلقيح وتستمر لمدة ١٧ يوماً ولذلك ينبغي عزل الإناث ووضعها منفردة في أقفاص لمدة ١٨ يوما قبل تلقيحها.

تعتبر عملية الحمل في الأرانب من أهم العمليات التي تتم في قطيع الأرانب حيث إن الأم الـــواحدة تلد في المتوسط ٦ ــ ١٠ خلفات في البطن الواحدة ولكن إذا حدث حمل كاذب فإن المربـــي يخسر خسارة كبيرة وذلك لأنه بمجرد ظهور علامات الحمل علي الأم يقوم المربي بتوفير رعاية وعناية خاصة بالأم الحامل ويقدم لها أيضا عليقة خاصة بالحمل ويقوم بتجهيز أماكن الولادة وبالتالي إذا كان الحامل كاذب فإنه يتسبب في خسارة المربي ولذلك كان يجب علينـــا معـــرفة هذه المشكلة وأسباب حدوثها وكيفية التغلب عليها حتى يصل مربي الأرانب لأعلي إنتاجية.

أسباب ظاهرة الحمل الكاذب

تحــدث هــذه الظاهرة إذا حدث تنبيه جنسي للأنثى بالدرجة التي تؤدي لحدوث التبويض والتنبيه الجنسي قد يكون طبيعي أو صناعي فقد تتأثر أنثى بأنثى أخرى أو يكون الذكر الذي يقــوم بتلقيح الأنثى عقيم أو تكون عملية التلقيح غير ناجحة بالدرجة التي تؤدي إلي حدوث تــبويض وهــذا التنبــيه الجنسي يؤدي إلي تكوين الجسم الأصفر هو المسئول علي إفراز هرمون البروجسترون الذي يحافظ علي الحمل وتبدأ أعراض الحمل في الظهور علي الأنثى حيث يزداد حجم البطن وتتضخم الغدد اللبنية وتقوم الأم بنتف الشعر من جسمها حيث يستمر إفراز هرمون البروجسترون من الجسم الأصفر لمدة ١٦ يوم بمعدل متناقص وبعد ذلك تقوم المشيمة بإفراز هرمون البروجسترون باقي فترة الحمل بشرط أن يكون الحمل ناجح (التلقيح الــناجح) أما إذا كان التلقيح غير ناجح فإنه لا تتكون المشيمة وبالتالي سوف يستمر إفراز هــرمون البروجــسترون فقــط لمدة ١٦ يوم الأولي من الحمل ثم ينتهي الإفراز لعدم تكون المــشيمة وبالتالي تختفي أعراض الحمل مرة أخرى وترجع الأم لحالتها الطبيعية نظراً لعدم الاستمرار في إفراز هرمون البروجسترون وتسمي هذه الظاهرة بالحمل الكاذب.

ولعلاج هذه المشكلة:

- يجب إجراء عملية جس الأم وذلك للتأكد من حدوث الحمل وتجري عملية الجس بعد حوالي ١٢ ــ ١٤ يوم من إجراء عملية التلقيح ويتم ذلك بوضع اليد أسفل البطن مع الضغط الخفــيف بأصــابع اليد علي جوانب البطن فيشعر المربي بكريات صغيرة وهذه الكريات هي الأجنة ولا يقوم بهذه العملية سوي المربي ذو الخبرة العالية.
- وإذا حــدثت مشكلة الحامل الكاذب يجب أن ننتظر لحين زوال أعراض الحمل الكاذب بعــد حوالي ١٨ ــ ٢٠ يوماً ثم يتم إعادة تلقيح الأنثى وإذا تكررت هذه الظاهرة مرة أخرى علي الأم يتم استبعاد هذه الأم من القطيع.

وهكــذا تتــضح أهمية إدراك المربي لمثل هذه الظاهرة الخطيرة التي تهدد قطيع الأرانب وأيضا معرفة أعراض ومظاهر الحمل الصحيحة دون الكاذبة ليتمكن من تجنب الخسائر التي تتسبب عنها.

٣. عقم الإناث :

يحــدث العقــم للإناث إما لأسباب وراثية أو خلل في عمل الهرمونات الداخلية أو بسبب درجة الحرارة أو اختلاف فصول السنة أو لأسباب أخرى ويجب علي المربي استبعاد الإناث التي لم يحدث لها حمل بعد تلقيحها عدة مرات.

٤. التهاب العرقوب :

تــسبب زيــادة ثقل الإناث وعدم كثافة شعر الأرجل أو خشونة السلك إلي حدوث جروح والتهابات ببطن القدم تسمي بالتهاب العرقوب.

وهـــذه تسبب قلة الحيوية والهزال نتيجة الألم المستمر أو بسبب السموم البكتيرية التي تفرزها البكتريا أثناء دخولها للجسم من هذا المكان ويجب علاج هذه الحيوانات قبل التزواج وأكثـــر الأنواع إصابة بهذا الداء هو صنف الفلاندر والركس. ويرجع سبب عدم قيام الذكور المصابة بعملية التلقيح هو عدم استطاعه الذكر عمل ارتكاز للجسم علي الأرجل لخلفية عند امتطاء الأنثى.

٥. التهاب الرحم:

يحـــدث الـــتهاب الرحم بسبب مهاجمة بكتريا الباستريلا مالتوسيدا لجدار الرحم ـــ وهذا الميكـــروب موجـــود طبيعياً في جسم الأرنب ويزيد عدده وضراوته عند ضعف المناعة كما يـــوجد فـــي الفرشـــة القذرة وأعراضه هي ظهور افرازات صديدية من المهبل لونها أبيض مـــصفر حيث إن الرحم يكون متضخماً وممتلئاً بالسوائل وعلاج هذا المرض هو حقن الرحم (بالـــبان تراميسين) عن طريق قسطرة الرحم ثم حقن الأنثى المصابة بأي مضاد حيوي قوي مـــثل الإنروفلوكـــساسين في العضل مرة واحدة يومياً لمدة ثلاثة أيام وقد يكون من الأسهل استبعاد الإناث المصابة نظراً لاحتمال انتشار العدوى.

٦. الجنين المحتجز :

فـــي حالات نادرة قد يحدث احتجاز أحد الأجنة داخل الرحم نتيجة لفشل الأم في ولادة كل صـــغارها وتحـــدث هذه الظاهرة عند حدوث إجهاض للأمهات بصورة أوضح ، وهذه الأجنة المحتجزة في الرحم تسبب إصابة الأنثى بالعقم الدائم ويمكن تشخيص هذه الحالات بدقة عن طريق الجس باليد ويجب استبعاد مثل هذه لإناث لأنه يندر حملها مرة أخرى.

الجس وتشخيص الحمل

الـــتأكد من حدوث الحمل ضرورة اقتصادية كبيرة للمربي حيث يتمكن من ضبط وتنسيق بـــرامج الانـــتاج عن طريق إعادة تلقيح الإناث الحامل أو تجهيز أماكن الولادة ومستلزماتها للأمهـــات الحوامل كذلك يعتبر اختبارا لكفاءة التلقيح وتوفيراً للمدة التي تقضيها الأم فارغة بـــدون حمـــل مما يزيد من استهلاك العليقة وإشغال الأقفاص دون إنتاج مقابل ويجب علي المربي جس الأنثى بعد ١٢ : ١٤ يوماً من التلقيح ويتبع الآتي لإجراء عملية الجس:



أم مصابة بالتهاب رحمي صديدي يلاحظ انتفاخ رحم الأم وذلك لوجود إفرازات صديدية به وهذه الحالة متأخرة ويصعب علاجها

ولإجراء الجس يتبع الآتي:

بالتحسس للصغار النامية في قرني الرحم وتعتبر طريقة سريعة حيث يمسك باليد اليمني الأذنـــين وثنيه الجلد فوق الأكتاف وتوضع اليد اليسرى أسفل الجسم بين الرجلين الخلفيتين وامـــام الحـــوض ويوضـــع الإبهام علي الجانب الأيمن والأصابع علي الجانب الأيسر ويجب ملاحظـــة مـــدى مقاومـــة الأنثى حيث يجب أن تكون في حالة استرخاء حتى لا يحدث توتر لعضلات البطن ويمكن تمييز عنق الرحم والأجنة عن الأعضاء الأخرى، ويمكن إجراء الجس فـــي قفـــص الأنثـــى ولكن من المفضل أن توضع علي المنضدة وفي هذه الفترة فإن الأجنة الموجودة في عنق الرحم تتطور بشكل الكور أو حبة البسلة من السهل تمييزها حيث تنزلق بـــين الإبهـــام والأصابع عند تحريك اليد برفق من الأمام إلي الخلف مع ضغط بسيط ويجب ملاحظـــة ألا يكـــون الـــضغط أكثر من اللازم حيث يؤدي هذا إلي أن تنسلخ الأجنة وتتمزق الأنسجة وتنفصل من جدار الرحم وقد يحدث إجهاض.



إجراء عملية الجس

لا يمكـــن الحكـــم علـــي الحمـــل عن طريق عدم تقبل الأنثى للذكر عند وضعها معه في القفص. وذلك لأن بعض الإناث تتقبل الذكر مرة ثانية بعد الحمل وبعضها لا يتقبله حتى ولو كانـــت غيـــر حامل. كما أن مراقبة التطور في منطقة البطن وزيادة الوزن في الإناث بتقدم الحمـــل ليـــست دائمـــا طريقة دقيقة في الكشف عن حدوث الحمل بالإضافة إلي أنه في هذه الطريقة سوف يتم معرفة حدوث الحمل في فترة متأخرة.

وهـــناك طـــريقة أخري لمعرفة الحمل وهي ملاحظة الغدد اللبنية للإناث بعد ٢٢ ــ ٢٤ يـــوما مـــن تلقيحها فيلاحظ أن الغدد أكثر تضخماً في الإناث التي حملت وغير متضخمة في الإناث الفارغة.

ويجــب عــدم الخلــط بين الأجنة وبين حبيبات الروث الكروية الموجودة داخل الأمعاء الغلــيظة . ولتجــنب هذا الخلط يجب أن نذكر أن الرحم يقع أسفل تجويف البطن بينما تكون الأمعــاء أعلاه في موضع قريب من العمود الفقري ، وإذا وضعت الأنثى في الوضع السليم لاختبار الجس ومع اكتساب الخبرة في التعرف علي أماكن أعضاء الجسم في تجويف البطن يصبح في الإمكان التعرف علي الأجنة المحتجزة بالرحم ووجود أورام أو أكياس في الجهاز التناسلي . وفي حالة اكتشاف هذه الحالات يجب استبعاد الأنثى من القطيع.

ويستحسن إعادة جس الأنثى عند وضع العش في القفص يوما بعد الولادة السابقة وذلك لأن الأنثــى تحمــل أحيانا حملا طبيعياً ولكنها تمتص الأجنة بعد ذلك. فإذا ماتت الأجنة قبل الــيوم الـــ ١٩ من الحمل فإنها تمتص بينما إذا حدثت الوفيات بعد اليوم الــ ١٩ فيحدث إجهــاض للأنثــى . وفــي قطعان الأرانب التجارية من الضروري القيام بالكشف عن الحمل بطــريقة الجس وتنحصر فائدة عملية الجس في انتاج صغار ذات حيوية عالية في المواعيد المقررة.

ويوفر الجس في اليوم ١٢ من الحمل غذاء ٢٠ يوماً بالإضافة إلي توفير العمالة لأنه إذا ثبت أن الأنثى غير حامل فمن الممكن إعادة تلقيحها علي الفور.

العناية بالإناث الحوامل :

يجب العناية بالإناث الحوامل بتقديم الكميات المناسبة من العليقة المتزنة التي لا تسمح بــزيادة وزنها بالإضافة إلي توفير مياه الشرب النظيفة ويجب ملاحظة عدم إزعاج الأم قبل الــولادة وذلــك بإحداث ضوضاء أو دخول أي شخص غريب وكذلك الكلاب والقطط لأن ذلك يــؤدي إلي حدوث حالات افتراس وأيضا إجهاض. كذلك يراعي مسك أو حمل الأنثى الحامل بعــناية شــديدة حتى لا يتسبب ذلك في إجهاضها وأيضا يجب عدم إعطاء أدوية لها إلا عند الضرورة القصوى.

ما يراعي قبل الولادة بيوم أو يومين :

- توفيــر المكــان النظيف وفرشه بفرشه نظيفة جافة من نشارة الخشب أو التبن أو القش .
- توفير الجو الهادئ والمريح حيث تركن الأم إلي الراحة .
- تقديم عليقة غنية بالبروتين حيث أن الأم تزهد في الغذاء.
- توفير ماء الشرب باستمرار طوال اليوم.
- تدفئة مكان الولادة في فصل الشتاء إلي درجة 24 ْ ليلاً ونهاراً.

ويلاحــظ علــي الأم قبل الولادة بأيام قليلة ارتفاع درجة حرارتها وهذا ما يعزي تمددها المــستمر فــي أرضية القفص كما أن الأجنة في هذا الوقت تكون قد بلغت النمو الكامل مما

يسبب في زيادة طردية كبيرة في حجم الرحم مما يسبب الضغط علي الجهاز الهضمي ، ومن الملاحــظ أيضا أن الأم في هذا الوقت تزهد في الطعام فإذا كانت الأجنة زائدة العدد وبالطبع فإنهـا لم تتغذي غذاء كافيا قبل الولادة فإنه قد تتسبب هذه الحالة في حدوث هبوط حاد للأم وخـصوصا بعد الولادة وأعراض هذا الهبوط هو فقد الشهية للأكل فيلاحظ أن الأنثى لا تقبل علـي أي نـوع مـن أنواع الغذاء حتى ولو كان مستساغاً مما يعمل علي زيادة الهبوط في الدورة الدموية ، وعلاج هذه الحالة يتم بتقديم غذاء مرتفع البروتين ومستساغ جداً للأرانب قبل وبعد الولادة وأنسب غذاء في هذه الحالة هو أوراق البرسيم الخضراء الطازجة كما يفيد أيضا تقديم الشعير المنبت لارتفاع نسبة الكربوهيدرات والطاقة به وسهولة هضمه من قبل الإنـاث بعـد الولادة وفي حالة عدم إقبالها علي الأكل نهائياً يُقدم لها محلول السكر المركز ويعطي عن طريق الفم.

العناية بصندوق العش

يراعـي أن يكـون صندوق العش مساحته مناسبة للأم حيث أن الصندوق الواسع غير عملـي لأنـه يـسبب تفرق الخلفة الموجودة وعدم تمكن الأم من رضاعتهم جيداً ، كما أن الـصندوق الضيق لا يسمح بأداء الرضاعة بكفاءة ويقلل من راحة الأم وأفضل مساحة هي طـول ٤٠سـم وعـرض ٢٥سـم ويراعي أن تكون الفرشة المقدمة قادرة علي امتصاص الـرطوبة والبلل وأفضل أنواع الفرشة امتصاصا للرطوبة هي الدريس الجاف ولكن لا ينصح به لارتفاع سعره كما أن الأم تقبل علي التغذية عليه والتهامه قبل الولادة كما أن التبن قادر علـي امتـصاص الرطوبة بدرجة جيدة ولكن أطرافه حادة كما أنه يصعب عمليا عمل فرشة جـيدة تناسب الأرانب من التبن المقصوص ولا ينصح باستعمال أوراق الجرائد أو قصاصات القمـاش كفرشـة فـي صندوق العش ، وأفضل فرشة للعش هى قش الأرز وقد يلاحظ أن الأنثى قد تلتهم المادة المستخدمة في الفرشة ويراعي في هذه الحالة إمداد الأم بالألياف من وقـت لآخـر وعـند انخفاض درجة الحرارة يجب ملأ العش تماما بقش نظيف حتى يتثني للأنثـى عمـل حفرة فيه للإعداد العش وينبغي تغيير فرشة العش كل أسبوع لضمان نظافته وخلوه من المسببات المرضية.

الولادة الطبيعية في الأرانب :

فـي يوم ولادة الأنثى يظهر عليها بعض الأعراض التي تدل علي أن ميعاد الولادة قريباً جـداً حـيث يلاحظ علي الأم قلق ملحوظ وقيامها بتجهيز العش مرة أخري حتى لو كانت قد قامـت بـذلك من قبل ثم تنزع الأنثى بعض الشعر من بطنها وخاصة حول الحلمات استعدادا للـولادة وعـندما تحـين سـاعة الـولادة تبقي الأم في قفص الولادة ونتيجة لفعل هرمون الأوكـسيتوسن المـسئول عن انقباضات الرحم فإن الأجنة تبدأ في الخروج واحدا بعد الآخر

نتيجة لانقباضات الرحم ويجب أن يخرج الجنين دون أي تدخل من الأم في هذه العملية حيث أن تدخل الأم يعني موته في الحال ويظهر ذلك واضحا في الإناث السمينة والتي تصاب بعسر الولادة نتيجة لضيق المهبل حيث إنها تشعر بآلام شديدة أثناء الولادة وفي هذه الحالة فإنها تقــوم بسحب الجنين بأسنانها من الخارج عند ظهور أي جزء منه ولهذا يشاهد المربي هذه الأجــنة ميتة ومصابة بجروح شديدة نتيجة لغرز الأم لأسنانها في أجزاء جسده أما في حالة الــولادة الطبيعــية فــإن الأجنة تخرج بسهولة واحداً وراء الآخر وتقوم الأم بلعق كل جنين يخــرج والتهام المشيمة وتنظيفه وإرضاعه وعملية الرضاعة لهذا المولود تعمل علي زيادة انقباض الرحم وتسهل ولادة الجنين الذي يليه.

وعــند الــولادة تكــون الولدة مبللة وعارية الشعر مغلقة الأعين رقيقة الجلد وحركاتها ضعيفة جداً ويجب علي المربي عدم إزعاج الأنثى بعد الولادة علي الإطلاق حيث إن إزعاجها يسبب هروبها إلي داخل صندوق العش خوفا علي خلفتها ومن ثم فإنها قد تدهسهم بأقدامها كما أن بعض الأمهات وخصوصا التي تلد لأول مرة قد تلد خارج صندوق الولادة ويجب علي المربــي مــراقبة الإناث التي تلد لأول مرة حتى يعمل علي التقاط الخلفة الموجودة بأرضية القفــص ووضــعها داخل صندوق الولادة أما إذا ولدت الأنثى مساء أو في وقت عدم وجود المربــي فــإن الأجنة قد تهلك نتيجة البرودة الشديدة ويفيد في هذه الحالة تدفئة جو العنبر حيث إن الولدة المولودة خارج صندوق الولادة تتحمل أن تعيش علي السلك عدة ساعات إذا كانت درجة الحرارة معتدلة .

يقــوم المربي بعد ذلك بوضع الولدة برفق في قبضة اليد حتى تكتسب درجة حرارة يده ويمكــن بعد ذلك أن يعيدها إلي قفص الولادة وعند فحص قفص الولادة للأمهات ذات الانتاج العالــي يلاحــظ الولدة .. فإذا كانوا راقدين بهدوء متجاورين ومتوازيين وبطونهم إلي أسفل وحجمهــم متماثل دل ذلك علي أن الأم ترعاهم جميعا بنفس الدرجة وترضعهم بانتظام .. أما إذا وجــدت الــولدة بعــضها منتظم وبعضها مبعثر دل ذلك علي أن المجموعة التي ترضع بانتظام هي المتوازية المتجاورة ، والمبعثرة لا تجد لها مكاناً للرضاعة كما يلاحظ أن الولدة التــي ترضع بانتظام وبكفاية يكون نموها طبيعياً عند الفحص بعد ٢ – ٣ يوم من الولادة ، أمــا التــي لــم ترضع أو لم تأخذ كفايتها من لبن الأم ويلاحظ أن نموها أقل .. ويجب علي المربــي أن ينقل الأعداد التي لا تستطيع الأم الأصلية رعايتها وإرضاعها إلي أم حاضنة .. وفي ذلك أهمية اقتصادية كبيرة لزيادة الأعداد الصالحة من الأرانب الصغيرة الناتجة .

وتلد الأم عادة عدداً من الولدة يتراوح بين ١ – ١٥ ولدة بمتوسط يتراوح بين ٦ – ١٠ وتخــرج عارية الشعر مقفلة العين .. ولكن بعد بضعة أيام يبدأ الشعر في الظهور كما تفتح الأعين بعد ٧ – ١٠ أيام وتكون الرضاعة من ثدى الأم بالغريزة الطبيعية لدى الولدة.

وبعـد حوالـي أيـام وبعد أن تفتح عيون الولدة تبدأ في محاولة الخروج خارج القفص ومحاولـة اللعب والأكل مع أمها أو الرضاعة خارج قفص الولادة بعد ٣ اسابيع من الولادة ويمكن للولدة الاعتماد علي نفسها في أكل العلائق والمواد الخضراء المقدمة في القفص للأم والـولدة يقل اعتمادها علي لبن الأم الذي ينخفض انتاجه او ربما ينقطع تماما نتيجة لحمل الأم حملا جديداً.

ظاهرة افتراس الخلفة:

أوضـحت الدراسات أن بعض الأمهات التي تفترس صغارها هي أفضل الأمهات المتمتعة برعاية أمية عالية وإنما دفعها لذلك خوفها الشديد علي صغارها حيث تشعر بالخطورة عليهم فـيقودها تفكيـرها إلي إعادة وضعهم مرة أخرى في بطنها لتحميهم من ذلك الخطر فتأكلهم وبـناء علـيه فلتعطـي فرصة أخرى لهذه الأم مع مراعاة توفير الهدوء التام وعدم دخول الأغـراب إلي المزرعة مع تقديم العليقة الكافية المتزنة أما أن تكرر هذا السلوك للأم فعليك استبعادها من القطيع.

العناية بالصغار المولودة:

بعـد الـولادة يجب ملاحظة الأم وذلك بجسها لمعرفة هل توجد أجنة أخري أم لا لاتخاذ الـلازم وأيـضا يجب ملاحظة الولدة هل قامت الأم بتدفئتها أم لا وهل هي مبعثرة أم لا وفي هـذه الحالـة تقـوم بجمعها ونتف الشعر من الأم بلطف وحذر ووضعه علي الولدة ويجب ملاحظـة إذا كـان العـدد أكثـر من ٨ فإن الزيادة تعطي لأم أخرى في نفس عمرها تقريباً ويعرف ذلك بالتبني.



خلفة حديثة الولادة

ويجـب ملاحظـة عش الولادة يومياً واستبعاد الولدة الميتة وتغيير الفرشة باستمرار . ويجب ملاحظة أن الأم تقوم بإرضاع صغارها حيث تتغذي الولدة الصغيرة علي لبن أمها من يـوم الـولادة حتى الأسبوع الثالث ثم تبدأ في التغذية مع الأم علي العليقة لذلك يجب وضع كميات إضافية من العليقة وإضافة الشعير المنبت ولكن بالقدر المناسب حتى لا تتبقي عليقة حـيث يجـب أن تتناولها الأم وصغارها طازجة يوما بيوم وذلك لفتح شهيتهم ، ويعتبر لبن

الأرانـــب من أغنى أنواع اللبن لما يحويه من مكونات حيث يحتوي علي ١٣–١٥% بروتين و١١–١٢ % دهـــون و٢% سكريات و٢ – ٣ % أملاح و٢٢٠٠ كيلو كالوري / كجم وهي تمثل ٣ أمثال الطاقة الموجودة في لبن الأبقار وهذا يوضح سبب النمو السريع للصغار لذلك فإن وزن الولدة عند ٢١ يوم يعتبر دليلا واضحاً علي كفاءة الأم علي انتاج اللبن حيث يصل انتاج اللبن إلي ذروته في ذلك العمر لذلك يجب العناية بالتغذية الجيدة.

ويلاحـــظ أن هـــناك بعض الأمهات لها بعض السلوكيات الغريبة حيث تقوم بنتف شعرها وتغطـــية ولدتها يوميا وقد يؤدي ذلك إلي تشوه شكل الفروة وقلة الشعر ويعرضها للإصابة بالبـــرد كمـــا ان بعـــض الإناث تقوم بتغطية خلفتها يوميا بأعواد القش والبرسيم وعلي ذلك عـــندما يقـــوم المربـــي بفحص الصندوق يجد الخلفة مغطاة بكومة كبيرة من القش والشعر وأعواد البرسيم الخضراء وهذا له خطورة كبيرة حيث إن الأنثى عندما تدخل إلي صندوقها لا يمكـــنها تحديد مكان خلفتها بدقة وقد تدهسهم دون أن تشعر ومثل هذه الاناث لا تستبعد من خطة التربية لأنها تتصف بالأمومة الزائدة بل يجب علي المربي أن يرفع الكميات الزائدة من فرشة القش وأن يقوم بتدفئة المكان

ويلاحظ نمو الأرانب الصغيرة المولودة نموا سريعاً في الأيام الأخيرة نظرا لارتفاع القيمة الغذائـــية للبن الأرانب حتى إنه يلاحظ أن الخلفة وزنها يماثل وزن الأم أو تزيد قليلا وابتداء مـــن أول الأسبوع الثالث تبدأ الخلفة في الخروج من صندوق الولادة وتبدأ في التدرب علي التغذية أولا بالتهام أوراق المواد الخضراء ثم يتطور إلي التهام العلائق الصلبة وعند الفطام يكون الأرنب الصغير قادر علي التغذية بمفرده ويمكن فطامه بسهوله.

وزن الولدة :

يختلف وزن الولدة اختلافا كبيراً حسب عدد الولدة وحسب التغذية طبقاً لما يلي :

أولا : الأم الكبيـــرة الحجـــم غالـــباً ما يكون خلفتها كبيرة الحجم أيضا عن خلفة الإناث الـــصغيرة في الحجم كما أنه كلما زاد عدد الولدة في البطن الواحدة قلت أوزانها حيث يلاحظ ذلـــك في صنف الفلندر واضحاً حيث إن الأم تلد خلفة يصل عددها من ١٠ ــ ١٤ في البطن الواحدة ولكن يقل وزن الصغار بحيث لا يزيد وزن أحدهم عن ٣٥ جرام كما يقل وزن الولدة إذا لوحظ قصر مدة الحمل فالأمهات التي تلد قبل ٣١ يوم يكون وزن ولدتها أقل من التي تلد في الميعاد الطبيعي.

وتعتني الأم بصغارها مرة واحدة يومياً وفي أوروبا طبق نظام علي نطاق واسع بإخراج العش وترك الصغار مع أمهاتها لمدة ٥ دقائق يوميا حيث تقفز الأم إلي الداخل وتقوم بتغذية الـــصغار ويقلل هذا النظام من النفوق الذي يحدث داخل العش نتيجة قفز الأم عدة مرات إلي داخله مع وطئها بعض الصغار تحت أقدامها. وباستخدام العش ذي الباب الأمامي يمكن غلق هذا الباب لتظل الأم بعيداً عنه عدا مرة واحدة يفتح فيها الباب لدخول الأم والعناية بصغارها.



خلفة عمر ١٠ أيام



خلفة عمر ٢١ يوم

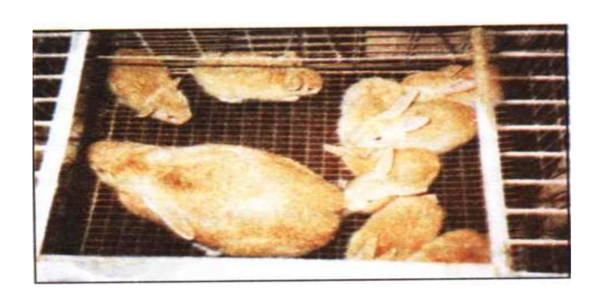
ويجـب فحص الأم والخلفة باستمرار لإصلاح أي خطأ قبل حدوث مضاعفات أو إصابات حـيث أنـه قد يتعرض الأرنب الحديث الولادة إلي مرض غير معروف أثناء الليل وقد يؤدي إلـي وفاتـه . ويجب علي المربي استبعاد الأرانب الميتة من صندوق العش سريعاً قبل أن تتغيـر رائحته حيث إن انبعاث رائحة كريهة منه يؤدي إلي نفور الصغار وإنذوائهم في ركن الصندوق كما أن الأم لا تقبل علي رضاعة صغارها.

وقـد يلاحـظ المربي خروج بعض الأرانب قبل أسبوعين من الصندوق وقد لا تكون قد اسـتطاعت فـتح أعينها بعد ، ويجب إعادة هذه الأرانب إلي صندوق الولادة حيث أن الأم لا تستطيع إعادته ، وتفسير هذه الظاهرة هو أن الأرنب الصغير قد تعلق بحلمة الثدي حتى إذا ما خرجت الأم من العش فإنه ينجذب معها.

وإذا لاحـظ المربـي أن هـناك بعض الأرانب الصغيرة لم تفتح أعينها بعد ١٤ يوم من ولادتها فيكون هناك احتمالين أولهما إصابة الأرانب الصغير بالعمى نتيجة عدم توافر فيتامين (أ) فـي المـرحلة الجنينية ، أما أن تكون العين سليمة ولكنها مصابة بعدوى شديدة لقذارة العش وزيادة الرطوبة فيعمل كبيئة جيدة للميكروبات.

وينبغـي علي المربي فتح عين الأرنب برفق وتنظيفها بقطعة من الشاش لإزالة الصديد والـسوائل ثم تدهن العين بمرهم " تراميسين عين " وبذلك تصير العين طبيعية دون إحداث إخلال بالنظر.

وعـندما تبدأ الصغار في الخروج من العش فإنها تبدأ في التغذية علي الأوراق الخضراء وتأكـل مـن الغذاء المخصص للأنثى ويفيد في هذه الحالة تقديم حبوب الشعير المنبتة حيث تلـتهمها الأرانـب الصغيرة بشراهة. كما أنه سهل الهضم والامتصاص ومحتواه مرتفع من الكـربوهيدرات والبـروتين ويـؤدي هذا إلي زيادة سرعة نمو الأرانب الصغيرة وإحساسها بالـشبع وتعويض نقص كمية اللبن والأرنب الصغير يأكل ٤٠ وجبة في اليوم كل وجبة من ١,٥ : ٢ جرام.



خروج الصغار من صندوق الولادة

يـــزيد اســـتهلاك الأرانب الصغيرة من الغذاء الصلب بدرجة ملحوظة ويجب تقنين الغذاء المقـــدم للأرانـــب حيث إنه قد يتسبب امتلاء معدة الأرنب بالغذاء في حدوث حالات الإمساك والتكتلات في القولون ولكن رضاعة الأرانب رضاعة كافية تعمل علي تقليل هذه الحالات لأن اللبن يعمل كملين لمرور المواد الغذائية في الجهاز الهضمي.

يجـــب عدم ترك غذاء ملوث أمام الأرانب الصغيرة لأن ذلك يعرضها للإصابة بالكوكسيديا وبكتـــريا الأمعـــاء الضارة. ويلاحظ علي الأرانب الصغيرة أنها تحاول الوقوف داخل المعلفة عـــند الـــتغذية ممـــا يعرض الغذاء للتلوث نتيجة لاحتمال تبول وتبرز الأرنب الصغير. وهذه المـــشكلة يـــصعب حلها عملياً ولكن ينبغي علي المربي تنظيف المعالف الصغيرة أولا بأول وتقديم غذاء جديد. كما يفضل وضع معالف صغيرة خاصة بالنتاج في قفص الأم عندما يصل عمـــر خلفـــتها أسبوعين حتى يمكن التحكم في كمية الغذاء الموضوع وسهولة التغذية من خلاله لقصر طول المعلفة ومناسبتها للأعمار الصغيرة.

الرضاعة الجيدة:

الغدد اللبنية التي تفرز اللبن تبدأ في التضخم والنمو ببطء أثناء فترة الحمل الأولي، ولكن فـــي الأسبوع الأخير من الحمل تنمو وتتضخم الغدد بسرعة كبيرة وتصبح ممتلئة باللبن قبل الولادة بيوم أو يومين ويتأثر نمو الغدد اللبنية بحالة الأم خلال فترة الحمل فإذا تعرضت الأم إلي بعض المؤثرات أو الأمراض أثناء فترة الحمل فإن التأثير ينتقل إلي قدرة الأم علي انتاج اللـــبن وبعد الولادة يكون الانتاج محدوداً. أما إذا مرت الأم بظروف ملائمة أثناء فترة الحمل وكانـــت تغذيـــتها ورعايتها ملائمة فإن كمية اللبن المنتج سوف تكون كافية لرضاعة الولدة وتغذيتها تغذية كافية.

والأرنبة الأم يمكنها إفراز اللبن لمدة ٧ أسابيع بعد الولادة .. ولكن قمة الانتاج يكون بعد أســـبوعين من الولادة ثم ينخفض انتاج الأم من اللبن تدريجيا حتى لا يكون كافيا للولدة بعد ٤ أسابيع إلي أن يتوقف بعد سبعة أسابيع طالما لم تحمل حملا جديداً في هذه الفترة.

ولكن ذلك يوضح في نفس الوقت مدى احتياج الأم إلي مواد غذائية زائدة في فترة الحمل وأثناء فترة الرضاعة.

التبني:

في بعض الأحيان نضطر لإجراء عملية التبني وهو نقل كل أو بعض خلفات أحد الأمهات إلي أم مرضعة أخرى قبل الفطام ــ وذلك حينما تلد الأم خلفات أكثر من عدد حلماتها (٨) أو أن تمــوت الأم أو تــصاب بأي مرض يعوق إفراز اللبن أو أن يكون اللبن غير كاف أو أن تهجر الأم خلفتها وتتم عملية التبني بنقل الخلفات إلي خلفات الأم المرضعة مع مراعاة عزل الأم المرضــعة عــنها من دخول عش الولادة لمدة ساعتين علي الأقل مع تلويثه بأي رائحة (عطــر ــ بــصل ــ بــول الأم المرضعة) تجعل الأم تتعرف علي خلفاتها لأنها لو استطاعت تمييــز خلفاتهــا عــن الآخرين فربما تهجر الخلفات الأخرى أو تهجر العش بأكمله بل ربما تفتــرس الخلفات ولذلك فإنه من الأهمية بمكان محاولة توحيد مواعيد التزاوجات لكي يكون لديــنا أكبــر عدد من الأمهات المرضعة تحسباً لأي ظرف وكان من المعتقد أن الأم لا تقبل خلفــات التبني إلا في حجم ولون خلفاتها إلا أن الدراسات الحديثة نفيت هذا الاعتقاد الخاطئ واكــدت أن الأم يمكن أن تقبل خلفات للتبني في ألوان وأحجام مختلفة عن خلفاتها ، أما إذا كــان لــديك أمهــات تلد أكثر من ثمانية خلفات في البطن ولا توجد أمهات أخرى يمكن نقل الخلفــات إلــيها فيمكنك أن تنصف العش وتقسم عدد الخلفة علي قسمين لتقوم بإرضاع كل نصف علي حدة بحيث إن عملية الرضاعة الفعلية طوال اليوم لا تستغرق سوي ثلاث دقائق، أمــا مــا دون ذلك من رضاعة الخلفات لأمهاتها فما هي إلا عملية تحنين لحلمات الأم تزيد تكوين اللبن في ضرعها.

الفطام:

يعتبــر فطــام الأرانب من أهم العمليات التي يقوم بها المربي حيث تعتبر مرحلة ما بعد الفطــام مــن أخطر المراحل التي تتعرض لها الأرانب الصغيرة وفي هذه الفترة ترتفع نسبة الــنفوق لدرجــة كبيرة قد تصل لأكثر من ٦٠% من الأرانب المفطومة ويكون سبب النفوق غالباً هو حدوث مشاكل الفطام وهي في الغالب مشكلات معوية وهضمية ويمكن عملياً تقليل هذه المشكلات بالعديد من الإجراءات التي يجب أن يقوم بها المربي.

في التربية الحديثة يتجه المربون لفطام الصغار في عمر مبكرة ٢٥ ــ ٢٧ يوم استعداداً لاســتقبال خلفــة جديدة لأن الأم قد لقحت بعد الولادة مباشرة وهذا النظام المتبع في الفطام المبكــر لــه العديد من العيوب. أولها أنه يجب علي المربي أن يوفق بين الاتجاه الاقتصادي المجهــد للأم وبين حماية الأم من الإجهاد ويسمي هذا النظام بنظام الانتاج المكثف وفي هذا النظام يتم تلقيح الأم سريعاً بعد الولادة حيث تقبل الأنثى علي التلقيح وتكون في أشد حالات

الهياج الجنسي ولذلك يكون التلقيح ناجحاً لأن الهرمونات المتواجدة عند الولادة توائم إفراز البويــضات من المبيض فيكون الاخصاب أكثر تأكيداً وقد يمكن الحصول بهذه الطريقة علي ١٠ ــ ١١ بطــن فــي الــسنة ولكــن يحــدث لها الإجهاد الشديد الذي يحتم عليها الحمل والرضـــاعة طــول العام ولكن يجب فطام الخلفة مبكراً والتي لا تستطيع أن تحصل علي لبن الأم لأكثــر مــن ٢٠ يوماً ينقطع بعدها انتاج اللبن من الأم الحامل لانصرافها للولادة ولأن التكوين الهرموني للمشيمة يوقف انتاج الهرمونات الخاصة بإنتاج اللبن فيوقف إنتاجه.



أرانب حديثة الفطام

وهــذه الصورة من الحمل والرضاعة تسبب إجهاد شديد للأم وكذلك فإن قلة انتاج اللبن نتــيجة للحمل السريع يؤدي إلي نحافة النتاج وعدم قدرته علي تحمل الفطام ، فالأرانب التي تــتغذي علـــي لبن الأم تكون أمعائها معقمة وخالية من البكتريا المعوية تماما وهذه البكتريا هـــي المسئولة عن هضم المواد الغذائية بكفاءة وعندما تبدأ في أكل العلائق فإنها لا تستطيع هــضم المواد الغذائية بكفاءة بسبب غياب البكتريا المعوية وعند فطام الأرانب فطاما سريعاً بدون تدريج يؤدي إلي حالات إسهال وإمساك شديدة وحدوث التهابات معوية نتيجة لالتهاب الأغشية المخاطية الناتجة من تجمد المواد الغذائية وكذلك نتيجة للإسهال المعوي لعدم مقدرة الأمعـــاء علي هضم هذه المواد الغذائية فتعمل مدة طويلة بدون جدوى ولذلك يلاحظ ارتفاع النفوق في الولدة عند الفطام إذا لم تتهيأ أمعائها لهضم العلائق.

ويمكــن تخطـــي مـــشاكل الفطام باستخدام بدائل اللبن في تغذية الأرانب الصغيرة ويمكن استعمال ببرونة الأطفال (بزازة) البلاستيك ذات الحلمة الرخوة والفتحة الضيقة. كما يمكن اســتعمال الحقنة الطبية وتزود بصمام قصير من المطاط . ويمكن جعل الأرنب الصغير يقبل علـــي الحلمـــة عن طريق دفعها برفق في جانب فمه وإطلاق قليل من نقاط اللبن وإذا ظهر اللبن من خلال أنف الأرنب فيجب الانتظار حتى يستعيد الأرنب أنفاسه ليبدأ في الرضاعة مرة أخرى.

وتختلف بدائل اللبن المعدة لرضاعة الأرانب فيمكن استخدام بديل للبن الأم مكون من لبن البقر الغنى المضاف إليه قليل من سكر اللاكتوز وقد يتم عمل توليفه مكونة من كمية معينة مـــن لبن مجفف يضاف إليها كمية مساوية من الماء الدافئ كما توضع ملعقة مشروب الذرة وصفار البيض للحصول علي لبن دسم عالي القيم الغذائية.

وبجانـــب الرضـــاعة الطبيعية أو الصناعية يجب تدريب الأرانب علي التغذية الجافة كما يقدم لها أوراق البرسيم الخضراء الطازجة . والشعير المنبت يعمل علي ترك فرصة للأمعاء لـــتكوين البكتريا المعوية (الفلورا) التي تلعب دوراً أساسيا في عمليات الهضم وبذلك يمكن تجنب النفوق المرتفع الناتج عن الهضم والمشاكل المعوية.

ومعظم المربين تخلوا عن هذه الطريقة في الانتاج المكثف لأنه يحتاج إلي علائق خاصة مـــتوازنة ومـــرتفعة البروتين وهذا غير متوفر في مصر لأن أعلاف الأرانب في مصر غير جـــيدة عمـــوماً وتحتاج إلي رقابة أفضل كما يحتاج إلي الجس والتلقيح والتسجيل المستمر عـــلاوة علي أنه يرهق الأمهات إرهاقاً شديداً ولكن يفضلون أن يتم تلقيح الأنثى بعد الولادة بفتـــرة كافية تختلف حسب حالة الأم وعدد النتاج وكمية اللبن ولكن في المتوسط تكون من ١٠ ــ ١٥ يوم بعد الولادة.

يلاحـــظ أن الأرانـــب الـــصغيرة عند خروجها من صندوق الولادة أي بعد ٢١ يوم فإنها تحاول الرضاعة من الأم وتطاردها باستمرار ولكن الأم تحاول الهروب منهم دائما ولكنها قد تستـــسلم فـــي النهاية وتقف لرضاعتهم وهذه الظاهرة من أهم عيوب التربية في البطاريات حـــيث تـــزيد مـــن حالات الإصابة بالتهاب الضرع نتيجة لجرح الحلمات كذلك حالات الظهر المكـــسور والتهاب العرقوب والحوادث كما تحاول الأم الخروج من القفص وتعرضها للقلق والتوتـــر المـــستمر. كمـــا أنهـــا لا تستطيع أن تأكل بكفاءة مما يعرضها للهبوط في الدورة الدموية وكذلك يظهر عليها أعراض سوء التغذية.

والعـــلاج الوحيد لهذه الحالة هو نقل الأم للقفص المجاور وترك نتاجها في القفص القديم حتى يتيح الفرصة للصغار للتدرب علي استهلاك العلائق الجافة وتقليل اعتمادها علي الأم.

كمـــا يـــتاح الفرصـــة أيضا لراحة الأم في أثناء التغذية ولكن تقدم الأم إلي صغارها مرة أخرى لمدة خمس دقائق فقط لتقوم برضاعتهم ولكن يراعي أن يكون ميعاد تقديمها ثابتاً كل يوم.

وفـــي العـــادة فإن الأم تقف بسهولة للصغار لتمكنهم من الرضاعة ثم يتم إعادة الأم إلي قفـــصها مـــرة أخرى بعد إنهاء الرضاعة وعند ملاحظة وصول الصغار إلي درجة جيدة من الـــنمو والنشاط وملاحظة اعتمادها علي العلائق الجافة كوجبات أساسية يمنع تقديم الأم لهم لمدة أخرى وتترك الأم في قفصها الجديد والصغار في القفص القديم الذي ولدوا فيه حتى لا يحـــدث مـــا يـــسمي بـــصدمة الفطام نتيجة لإبعادهم عن المكان الذي تعودوا عليه . كما أن الأمهـــات أكثـــر تحمـــلا للنقل لقفص آخر عن النتاج الصغير . ويتم رعاية الصغار في هذا القفص حتى عمر ٨ أسابيع.

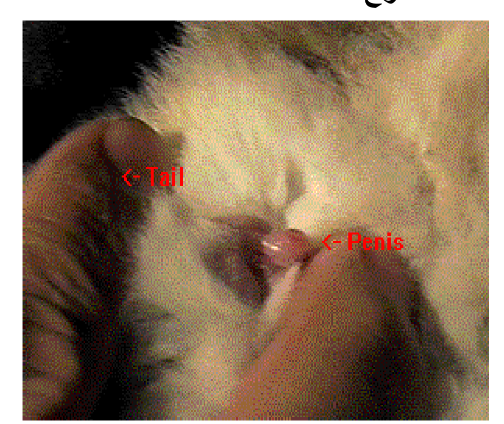
وتشير الدراسات والأبحاث الحديثة أن الأرانب الصغيرة تكون حموضة معدتها عالية في الأسبوع الثالث ثم تنخفض تدريجياً حتى تصل لحالة قريبة من التعادل في الأسبوع الرابع ثم تــرتفع الحموضـــة تدريجــياً حتى الأسبوع الخامس وتكون هذه الحموضة قادرة علي قتل البكتــريا والميكروبات الضارة أثناء دخولها للمعدة مع الغذاء المأكول لذا تقل مشاكل الفطام عندما يتم فطام الأرانب علي ٥ أسابيع.

كما يجب إتباع طريقة الفطام التدريجي حيث تترك واحد أو اثنين من الصغار مع الأم بعد تلقــيحها وأثــناء فترة الحمل علي أن يفطم الباقي خلال أسبوع من إعادة تلقيح الأم ويترك واحــد أو اثنين من الصغار الخلفة أو التي لم تتمكن من تحقيق كفايتها من الرضاعة وتترك لأسبوع آخر لأخذ كفايتها وتعويض انخفاض الوزن والنحافة.

ويجــب أن يتأكد المربي من أن الأرانب المفطومة قد تعلمت كيف تشرب من الحلمات أو النبل المخصصة للشرب وإذا لم تتناول الأرانب الحديثة الفطام الغذاء المقدم لها دل ذلك علي أنهـــا لـــم تتناول مياه الشرب وعلي المربي في هذه الحالة أن يقوم بفك الصمام قليلا حتى ينساب الماء علي شكل قطرات وبذلك تستدل الأرانب حديثة الفطام علي الماء.

التجنيس في الأرانب:

عملــيا يمكــن تحديد جنس الأرانب في الأيام الأولي من حياتها بفحص الجهاز التناسلي حــين ندفع إلي أعلي بواسطة اليد بحيث يتم توجيه وجه الأرنب إلي أسفل وفي اتجاه الرسغ ثــم يُــرفع الــذيل بأصبع السبابة باليد اليسري ثم يستعمل إبهام اليد اليسري مع إبهام اليد اليمنـــي فـــي الــضغط علـــي جانبي الجهاز التناسلي ويكون الضغط خفيفا بحيث يسمح فقط بإظهـــار الجهاز التناسلي وسوف يشاهد في الذكر العضو التناسلي بارز كقمة مستديرة ، أما في الإناث فإن العضو التناسلي المؤنث يري كفتحة صغيرة منحدره ومتجهة إلي فتحة الشرج وكذلك يلاحظ في الذكر أن العضو التناسلي بعيداً عن فتحة الشرج بينما في الأنثى قريباً من فتحة الشرج .



التجنيس في الذكر



التجنيس في الأنثي

كما يلاحظ في الذكر وجود ثنيتين جلديتين لونهما بني محمر حول الجهاز التناسلي للذكر ولا يلاحـــظ ذلك في الإناث أما الحلمات فإنها سوف تشاهد في الإناث والذكور علي السواء. ولذلك فليس لها أي دلالة علي تمييز الجنس في ذلك العمر.

يتم تجنيس الأرانب عند الفطام بسهولة حيث يمكن هذا المربي من الوفاء باحتياجاته من حيث توفير الأرانب المباعة سلالات والمعدة لقطيع الإحلال أو أرانب تسمين.

وتجـــري هــذه العملية بمسك الأرنب علي راحة اليد بحيث يكون في وضع مقلوب (أي الـــرأس لأسفل) ويبعد الذيل إلي الخلف بواسطة الإبهام ويضغط برفق علي الفتحة التناسلية حتـــى يظهـــر الغشاء المخاطي المحمر والذي يكون شبه الدائرة في الذكور وما يشبه الشق الطولي في الإناث.

أما في الأرانب البالغة فإن الأعضاء التناسلية تكون واضحة جداً ويشبه الجهاز التناسلي للإنـــسان كما يظهر الشكل المورفولوجي للحيوان ويمكن معرفة جنسه بسهوله بمجرد النظر حيث يكون جسم الأنثى مسحوبا من الأمام والرأس أصغر من الذكر والأذنين أطول من أذني الذكر كما أن عظام الحوض للإناث أوسع منه في الذكور. أما في الذكور تكون كبيرة الرأس عـــن الإناث ويظهر شعر العنق والأكتاف منتصباً وتظهر قوة الأظافر وضمور البطن وامتلاء الأكتاف والعنق.

الفرز Culling :

يجـــب علي المربي الناجح التخلص من الأفراد الضعيفة أو ذات التشوهات الخلقية بأحد الأمـــراض أولا بـــأول مما يحافظ علي حيوية القطيع ويضمن عدم انتشار العدوى حيث أن الأفراد الضعيفة أو التي سبق لها التعرض للأمراض غالباً ما تقل كفاءتها الانتاجية كما يقل قـــدرتها علي تحويل الغذاء فتتحول تغذيتها وبقائها في القطيع إلي صورة غير اقتصادية ولا يرجى تحقيق أي ربح منها.

ويجب أن يقوم بعملية الفرز من له خبرة جيدة في هذا الشأن حيث إنه قد يقوم الشخص عـــديم الخبرة بالتخلص من بعض الأفراد الجيدة والذي لا يستلزم التخلص منها مثل الذكور كبيـــرة الـــسن للاعـــتقاد بأن الذكور تقل كفاءتها وخصوبتها بعد العام الإنتاجي الأول وهذا الاعـــتقاد غير صحيح. فقد يكون من الأفضل الاحتفاظ بالذكور للعام الثاني إذا كان هناك أدلة علي كفاءتها في العام الأول.

الترقيم والوشم في الأرانب

تلجـــأ المـــزارع الحديثة وكبار المربين إلي ترقيم الأرانب لسهولة التمييز بينهم ومعرفة مـــدى كفـــاءتهم الانتاجية وحتى يسهل عملية التسجيل وتدوين البيانات وكتابة التقارير ولقد كانت طريقة الترقيم منذ عهد قريب تتم عن طريق ترقيم صندوق الولادة الخاص بكل أنثى إلا

ان هذه الطريقة لم تثبت كفاءتها إذ يمكن التخلص من أحد الإناث وإحلال أنثى أخرى مكانها أو يتم تغيير صناديق الولادة لأي سبب.

والاتجـــاه الحديث للترقيم هو الوشم بالأرقام أو الحروف أو كليهما في أذن الأرانب ويتم الوشم في أحد الأذنين أو كلاهما وذلك باستعمال آلة خاصة بالوشم ذات مقبض ورأس يركب عليه الأرقام أو الحروف والأشكال المطلوب وشمها وهي علي شكل دبابيس متجاورة تغمس رأس الآلـــة في الحبر الخاص بالوشم ثم يضغط بالمقبض علي الأذن فتطبع الرقم أو الحرف علـــي أذن الأرنب.. ويجب أن يكون الطبع في الجزء الداخلي من الأذن الغير مغطي بالشعر حتى تظهر الحروف أو الأرقام ولا تختفي مع عملية تغير الشعر.

وقـــبل عملية الوشم يجب تنظيف مكان الوشم في الأذن الداخلية جيداً بالكحول لإزالة أي دهون مترسبة في الأذن الداخلية وهناك ألوان كثيرة للحبر المستعمل في الوشم ولكن يفضل اللـــون الأســـود أو الأزرق للأرانب الفاتحة اللون والأحمر للأرانب الغامقة اللون حتى يكون أكثر ظهورا ووضوحا.

ويمكـــن عملـــياً تـــركيب حلقـــات في أذن الأرنب عليها الرقم الخاص به ولكنها تتعرض للسقوط وضياع الرقم نتيجة للعراك أو اشتباك الحلقة المعدنية بالأجزاء الداخلية للقفص.

سجلات القطيع

تعتبـــر عملـــية التسجيل من الأعمال الدورية التي تجري في المزرعة وهو من العمليات الهامة وإلا اختلط الأمر ويؤدي الي عدم معرفة مواعيد الجس أو التلقيح او الولادة والفطام، إضـــافة إلـــي ذلك فإن التسجيل يمكن من انتخاب الأمهات والذكور لقطيع الاستبدال كما أن وجـــود سجلات منتظمة في المزرعة يساعد إلي حد كبير في تنظيم برنامج العمل اليومي في المـــزرعة ممـــا يوفر الوقت والمجهود. وحفظ السجلات هو الوسيلة الوحيدة للحصول علي البـــيانات الخاصـــة بالقطيع حيث إنه من المستحيل علي المربي أن يحفظ في ذاكرته جميع المعلـــومات الخاصـــة بقطيع الانتاج وأن يتذكرها باستمرار. لذلك فبمجرد دخول الأرانب إلي المزرعة يجب علي المربي عمل سجل لكل حيوان وهناك عدة أنواع من السجلات.

السجلات الخاصة بالأقفاص (الكروت) ويوجد منها نوعان:

١. سجل الأم (كارت الأم)

ويحـــتوي علي كل المعلومات الممكنة عنها مثل تاريخ ميلادها ورقم الأم والأب والسلالة ورقم القفص، ويوجد به خانتان لتسجيل ترتيب بطن الولادة وتاريخ التلقيح والجس والولادة وعدد المواليد حي وميت وعدد المفطوم وكذلك رقم الذكر الملقح وخانة الملاحظات.

٢. سجل الذكر

ويوجد به رقم القفص ورقم الأم والأب والسلالة وأرقام الإناث التي لقحها ونتيجة التلقيح وعدد الخلفة المولودة وخانة الملاحظات.

نموذج لكارت ذكر

رقم الذكـــر : النـــوع : تاريخ ميلاد الأم :

تاريخ الميلاد : المصــدر : تاريخ ميلاد الأب :

التلقيح		الجس		عدد الولدة			الفطام		ملاحظات
التاريخ	رقم الأنثى	التاريخ	النتيجة	جملة	حى	ميت	التاريخ	العدد	

٣. سجلات التربية:

ويتم فيها تفريغ بيانات كروت الأقفاص (ذكور وإناث) بما يمكن من سهولة الرجوع إليها عند انتخاب ووضع خطط التربية.

٤. سجلات الرعاية البيطرية

وفـيها يـتم تحديد الأرانب التي يجب إعطائها أدوية أو لقاحات أو تلك التي تحتاج إلي أدوية خاصة في العليقة أو مياه الشرب.

قص الأظافر

مثل الكثير من الحيوانات فللأرانب أظافر يزيد معدل نموها في الشهر السادس من العمر وإذا مـا تركت دون قص فقد يجرح الأرنب نفسه علما بأن الأظافر من أعضاء دفاع الأرانب عـن نفسها. ومن خصائص الأرانب الطبيعية الحفر مما يجعل مخالبة أو أظافره تنمو لأسفل وإذا لـم يـتم قص الأظافر فقد يصيب الذكر الأنثى أثناء عملية التلقيح أو تشتبك الأظافر في سلك الأرضية ويجرح القدم من جراء محاولة الأرنب إخراج أرجله منها ويجب أن يقوم بهذه العملية أحد العمال المدربين مستخدماً قصافات خاصة لهذا الغرض.

تداول الأرانب

يراعي عدم مسك الأرنب من أذنيه أو رجله قط لأن ذلك يؤدي إلي مقاومة الأرانب بشدة ويتـرتب علـي ذلك أضرار بالغة قد تصل إلي انفصال أحد الفقرات العنقية أو فقدان العمود الفقـري أو حـدوث الشلل للأرنب. ويمسك الأرنب الصغير حديث الفطام من منطقة الحوض مـع توجـيه رأسـه لاسـفل عند حمله دون أي متاعب أو حدوث تلف للفراء أو اللحم في الذبيحة.

بيـنما يتم مسك الأرنب الكبير من الجلد في منطقة الأكتاف بإحدى اليدين ثم يسند الأرنب من أسفله باليد الأخرى.

المشاكل الانتاجية والسلوكية وكيفية السيطرة عليها

١. ولادة الأمهات خارج بيوت الولادة:

يحـدث ذلـك غالبا في الأمهات التي تلد لأول مرة ويكون لجهل الأم وأحيانا يحدث ذلك نتـيجة بـرودة بيت الولادة ووجود زوايا آمنه مظلمة أخرى بالملعب خاصة في البطاريات الخـشبية الواسـعة وإن لم تنفق الأرانب الصغيرة تنتقل إلي بيت الولادة بعد تجهيزه بشعر الأم.

٢. التبول داخل بيت الولادة أو بالمعلفة:

بعـض الأمهات تقوم بسلوك شاذ مثل التبول داخل بيت الولادة وعلي صغارها وفي هذه الحالـة يجـب نقل الأم إلي قفص آخر يكون فتحة بيت الولادة به في اتجاه مختلف عما كان

عليه وذلك لتعود الأم علي التبول في جهة ثابتة. ويجب تغيير الفرشة للنتاج باستبعاد المبلل مـــنها فقط وترك جزء من الفرشة القديمة حتى تتعرف الأم علي نتاجها. وكذلك يجب تغيير القفــص إذا تبولت الأم في المعلفة بحيث تكون فتحة المعلفة في اتجاه مقابل لفتحة المعلفة فـــي القفص السابق. أحيانا يتبول النتاج داخل معلفة الأم حيث يتكالب الصغار بعد عمر ٢١ يوماً علي أكل العلف مع الأم وبعضهم يدخل المعلفة ويقف علي العلف.

ويمكــن السيطرة علي هذا الوضع باستخدام المعالف ذات الحواجز الداخلية أو استخدام معالـــف طولية إضافية للنتاج تعلق في أحد جوانب ملعب البطارية بارتفاع مناسب للصغار، مع ملاحظة دوام امتلاء معلفة الأم حتى يصعب علي النتاج الدخول فيها.

٣. عدم إرضاع النتاج:

يحـــدث ذلـــك أحـــيانا في الأمهات التي تلد لأول مرة وذلك يكون لجهل الأم أوعدم إفراز هـــرمون البرولاكتين المستحث لفرز اللبن وفي هذه الحالة يكشف علي الغدد اللبنية للأم فإذا كانـــت ممتلـــئة باللـــبن (جلـــد البطن يكون سميك ٢ – ٤ سم) مع إفراز اللبن من الحلمات بالـــضغط علـــيها ــ تمسك هذه الأم باليد اليمني من الأذنين وجلد الرقبة وباليد اليسري من مؤخـــرة الظهـــر وتـــشد بين اليدين وتوضع فوق صغارها لمدة ٥ دقائق حيث يقوم الصغار بالرضـــاعة الأم ويكرر ذلك إذا استمرت الأم في الامتناع عن إرضاع صغارها، أما إذا كانت الأم ليس بها لبن فيحضن النتاج مع أم أخرى.

ملحـــوظة هامـــة : أحـــيانا يقل انتاج اللبن وتمتنع الأم عن إرضاع صغارها عند انسداد حلمات المياه بالبطاريات ولذا يجب مراجعة مياه الشرب في هذه الحالة.

٤. عدم نتف الأم لشعرها عند الولادة:

يحـــدث ذلـــك أحيانا في الأمهات التي تلد لأول مرة أو نتيجة الاضطرابات الهرمونية بدم الأم. وفـــي هـــذه الحالـــة يقوم المربي بنزع الشعر من الأم من منطقة البطن حول الحلمات والغدد اللبنية وكذلك شعر الأكتاف ووضعه كمهد حول وتحت النتاج.

٥. افتراس الأم للنتاج:

قـــد يحدث ذلك بعد الولادة مباشرة حيث تلتهم الأم أكياس المشيمة لتفتح الكيس ليتنفس الجنـــين ثـــم تقوم بلعقه وأحيانا لا يتحرك الجنين فتقوم الأم بقضم أطراف الأذنين أو الأرجل لتنبـــيه التنفس لدي المولود. وقد يحدث ذلك أيضا نتيجة جهل الأم التي تلد لأول مرة وقد لا يتكـــرر بعـــد ذلك. أما إذا التهمت الأم أجزاء كبيرة من الأجنة (غلبا الأجزاء الطرية وتشمل الجـــسم كلـــه ماعدا الرأس) فغالبا ما يصاحب ذلك نقص شديد في تغذية الأم أو انعدام ماء الـــشرب بالقفص لانسداد الحلمة أو توتر الأم وخوفها نتيجة وجود جرذان أو إضاءة شديدة أو أصوات صاخبة ويراجع في هذه الحالة الأسباب للقضاء عليها.

أحـــيانا عـــند إجراء التلقيح للأمهات ونقلها لبيت الذكور يحدث خلط لبعض الأمهات عند إعادتهـــا لبيـــتها فنجد أن الأم عند دخولها القفص تفتك بالنتاج وخاصة النتاج الكبير نسبياً (٢٠ ــ ٢٥ يــوما) حــيث يحــاول بعض النتاج الرضاعة منها فتهاجمه وتطارده وفي هذه الحالة يجب الانتباه وإعادة الأم لقفصها الأصلي.

٦. امتصاص الأجنة

فـــي بعــض الأحيان عندما تجس الأم في اليوم العاشر فيلاحظ وجود الاجنة برحم الأم، ولكن بمراجعة الأم قبل الولادة في اليوم الخامس والعشرين وعند تجهيز بيت الولادة نجد أن الأم غيـــر عــشار ونلاحــظ غالباً في الأحوال التي يكون فيها المتطلبات من الأم للرضاعة والحمل أكثر من التغذية التي تأخذها أو لكثرة الضغوط علي الأم. فالأم التي ترضع أكثر من ٧ نـــتاج غالباً ما يحدث امتصاص للأجنة إذا تم تلقيحها بعد الولادة مباشرة أو ينفق نتاجها. وكـــذلك إذا كان العلف الذي يأكله الحيوان غير متوازن مع توافره. وأحيانا يتسبب ذلك من الجس الخاطئ للأم بالضغط علي الأجنة في الرحم.

وعمـــوما ينـــصح فـــي هذه الحالات بعدم تلقيح الأمهات التي تلد أكثر من ٦ بعد الولادة مباشـــرة (عـــدا في الأمهات التي تلد لأول مرة ، فيمكن إجراء ذلك مرة واحدة فقط) وتترك فترة حسب عدد النتاج الذي لدي الأم وكذلك حسب حالة الأم الجسمية والصحية.

٧. الحمل خارج الرحم

يحـــدث هذا بصورة نادرة وفيه نجد أن الأم يحل موعد ولادتها ولكنها لا تلد وعند جسها نجد أن الأرنب النتاج محسوس وهذه الحالة نادرة الحدوث وهذه الأم لا تصلح للتربية وعند ذبحها نجد أن الأجنة وصلت للحجم الكامل ولكن مشيمتها ملتصقة بجدار المعدة أو المساريقا أو الكبد.

٨. نفوق النتاج لأسباب أخرى داخل بيت الولادة:

يحـــدث نفـــوق للنـــتاج داخل بيت الولادة غالباً لبرودة البيت أو لتشتت النتاج داخل بيت الولادة. ولذلك يجب عند تجهيز بيت الولادة أن تكون أرضيته من مادة عازلة ثم فرشه بعمق ٥ – ٨ســـم نـــشارة خشب لينة أو قش ناعم مع ملاحظة كبس النشارة أو القش في أركان البيت وعمل منطقة منخفضة (العش) من الفرشة بعيدة عن مدخل البيت بقدر الإمكان ويبطن ذلك المكان بشعر الأم ومداومة مراعاة ترتيب البيت بهذه الطريقة أثناء المرور علي الأمهات الوالدة أو يوما بعد يوم وإرجاع النتاج المشتت إلي مكان العش.

وعموماً الأمهات الجيدة ترتب بيتها بهذه الطريقة وتحافظ عليه.

وقـــد يحدث أيضا نفوق النتاج الصغير نتيجة تلوث اللبن الذي ترضعه الأم عندما تكون الأم مصابة بالتهاب الضرع وفي هذه الحالة يجب فحص الأمهات جيداً لالتهابات الضرع عند

الجـس الثاني (عند ١٨ يوم) وعلاج الأمهات المصابة والتي يصعب علاجها ويقترب موعد ولادتهـا يجـب إزالة الحلمة الخاصة بالغدة المصابة كما سيوضح لاحقاً. يحدث أيضا نفوق الأرانب عند زيادة التلوث أو الرطوبة في الفرشة وفي هذه الحالة ينظف البيت وتستبدل فقط أجزاء من الفرشة.

ملحوظة:

قد يحدث نفوق الأرانب الصغيرة نتيجة لعوامل مميتة وراثيا وإذا تكرر ذلك للأم مع ذكر معين فيجب استبعاد الذكر وتلقيح الأنثى من ذكر آخر.

٩. نبش المعالف

فـي بعض الأحيان يلاحظ نبش الأرانب للعلف حتى عند وضع العلف اليومي ويؤدي ذلك إلـي إهدار كمية كبيرة من العلف تضر بالجدوى الاقتصادية ويحدث ذلك عندما يكون العلف بـه سـموم فطرية أو المعالف غير نظيفة أو عدم تجانس العلف (العلف غير المحبب) كما يحـدث ذلـك مـع الأمهات العشار عند اليوم الخامس عشر وفي الحالة الأخيرة يلحق بيت الولادة بقفص الأم فتقوم الأم بالنبش في بيت الولادة وتمنع نبشها بالمعالف.

أحـيانا يحدث إهدار للعلف في النتاج حديث الفطام وذلك لطول حبيبات العلف حيث يقوم الأرنـب بقـضم جزء منها ويسقط باقي المكعب مع المخلفات ويراعي في ذلك تناسب طول مكعبات العلف مع النتاج حديث الفطام.

١٠. رفض الأرنب للتلقيح

يحـدث ذلـك أحـيانا بصفة عامة في قطيع الأمهات نتيجة نقص فيتامين (أ) أو فيتامين (هـ) وهي من الفيتامينات التي يجب إضافتها دوريا للأرانب كما سبق ذكر ذلك، كما يحدث أيـضا رفض الأمهات للتلقيح عند تغيير وقت الاضاءة أو زيادة شدتها ويجب ضبط الإضاءة فـي هذه الحالة وقد يصاحب ذلك ضعف التغذية أو زيادة درجة حرارة الجو ويجب في هذه الحالة زيادة التهوية للتحكم في درجة الحرارة المحيطة بالأرانب ومراعاة التغذية الجيدة مع إضافة فيتامين (أ ــ هـ) بالجرعات المقررة لمدة ٣ أيام أسبوعيا أو الحقن بفيتامين (هـ) والسلينيوم أو إضافته في مياه الشرب.

وعـند عدم الاستجابة يمكن التلقيح الاجباري للأمهات مع أن نتيجة هذا التلقيح قد تكون غير مخصبة بدرجة كبيرة أو ينتج عند عدد قليل من النتاج .

أمـا قلة الخصوبة في الحالات الفردية للأمهات فقد يتسبب ذلك عن أمراض بالرحم أو سوء الأحوال الصحية للأم وسوف نقوم بالإشارة إليها فيما بعد.

١١. الافتراس في النتاج

تظهر حالة الافتراس بين بعض الأرانب النتاج وأرانب الاستبدال وخاصة عند عمر البلوغ الجنسي بعد الشهر الثالث. ويحدث ذلك عند وضع أو نقل أرنب جديد إلي قفص به أرانب أخرى فيهاجمه بعض هذه الأرانب وفي هذه الحالة يفضل فصل هذه الأرانب عن بعضها بوضعها في قفص آخر وإذا استمرت حالة الشغب يفصل الأرنب المشاغب بمفرده في قفص خاص به أو مع أرنب أكبر منه.

أحيانا تقوم بعض الأرانب بشد فرو الأرانب في الأقفاص المجاورة وقد يحدث هذا نتيجة نقص الألياف أو التوتر نتيجة زيادة الإضاءة أو كثرة الضوضاء.

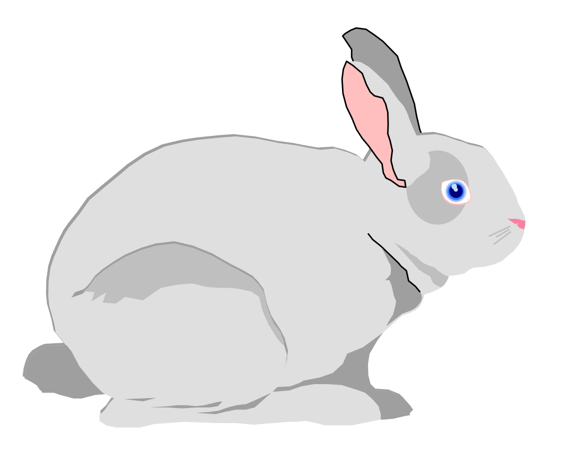
١٢. تلون البول

قد يحدث أحيانا أن يتلون البول الخاص بالأرانب بألوان مختلفة مثل اللون الأحمر ويصاحب ذلك غالباً وجود أعشاب معينة في تركيبة العلف وهذا لا يضر بالأرانب ولكنه أحيانا يصاحب التهابات الكلى ويلاحظ معه هزال الأرنب وقلة نشاطه وقلة شهيته ويجب أن يعالج الأرنب في هذه الحالة بالمضادات الحيوية اللازمة وأحيانا يتلون البول باللون الأبيض أو الأصفر المبيض وهذه الحالة تصاحب إفراز الأرنب لكميات كبيرة من أملاح الكالسيوم خلال اليوم لعدم حاجة الجسم إليها وهذه الحالة غير مضرة بصحة الأرنب.

١٣. أكل الفراء

عند تواجد عدد كبير من الأرانب في قفص واحد تتفشي عادة أكل الصوف بينها، حيث تبدأ بأكل السوالف والرموش وبعدها فروه الرأس والجسم. أما الأرانب المنفردة في القفص فتأكل الفرو من جانبي الجسم وأعلي الأرداف، ولديها القدرة علي الوصول إلي جوانب الجسم بالرغم من أن هذا يبدو مستحيلا وإذا تمكنت الأرانب من الوصول إلي فروه الأرانب الأخرى في الأقفاص المجاورة فقد تمضغ فروتها ، كما أنه أحيانا تأكل الأمهات فروه صغارها.

وفي هذه الحالات التي يأكل فيها الأرنب فروته أو فروه غيره من الأرانب فإن الفروة تأخذ شكلا غير منتظم . ويرجع السبب في هذه العادة السيئة إلي التغذية الخاطئة أو أن كمية الغذاء غير كافية ، وعادة ما يكون سبب ذلك انخفاض نسبة الألياف في العليقة. ومما يساعد علي منع ظهور هذه العادة أو التخلص منها تقديم كميات قليلة من الغذاء الأخضر يومياً. وإذا لم يساعد تقديم الدريس علي حل هذه المشكلة فإن زيادة البروتين في العليقة قد يكون مفيداً. ولوحظ أن إضافة ٥ أرطال من أكسيد المغنيسيوم لكل طن من الغذاء يساعد علي مكافحة هذه العادة. وكثيراً ما تنزع الأرانب فروه زميلاتها الأخريات في القفص بسبب الملل. ويمكن التغلب علي هذا العيب بوضع كتلة من الخشب داخل القفص فتقوم الأرانب بمضغها بسعادة وتنسي بذلك مضغ الفروه. وهذه الطريقة تكون غير مجدية عند نقص أي عنصر غذائي وخاصة نسبة الألياف.



سلوك الأرانب

سلوك الأرانب :

يعرف السلوك علي أنه تصرف واستجابة الحيوان للمؤثرات الداخلية والخارجية ويهتم علم السلوكيات بدراسة الأساس الحيوي للحيوان أكثر من دراسة الأساس الفسيولوجى له ويعتبر السلوك جزءاً من الشكل المظهري للحيوان وقد وجد أن الحيوانات يتأثر سلوكها بكل من العوامل الوراثية والعوامل البيئية التي تعمل معاً في تزامن واحد .

وأهمية الوراثة في السلوك أنها تورث الحيوان أعضاء وأجهزة متخصصة تحدد نماذج السلوك المختلفة حتي يمكن تقليل الضغوط المختلفة والمؤثرة علي الحيوان ، أما تأثير البيئة فتحدث التنبيهات الأولي للسلوك نتيجة تأثير البيئة الخارجية ويكون تأثيرها غالباً علي الجسم الخارجي ، وبعض السلوكيات يكون للوراثة تأثير أكبر من البيئة يمثل هذا الاتجاه الحشرات والتي تتحد معظم سلوكياتها بالتركيب الوراثي لها بينما تشكل العوامل البيئية مثل التعلم والتجارب أهمية صغيرة في سلوك الحشرات نجد العكس في الأرانب فإن الوراثة ثابتة في الأفراد منذ تكون الجنين ولا يمكن تغييرها أبداً إلا أنه يمكن التأثير علي هذا الحيوان وسلوكه بواسطة التحكم في الظروف البيئية المحيطة به مثل التحكم في عوامل التغذية وعمر الفطام والاختلاط مما يؤثر علي الشكل المظهري للحيوان ولكل من الأجناس نموذج من السلوك المميز ونادراً ما تنحرف عنه .

وهذه النماذج من السلوك تتوارث أو تتدرب عليها أو تتعلمها ولا يتغير سلوك الحيوانات المختلفة المستأنسة عادة من يوم إلي يوم ولا من موسم إلي آخر إلا إذا حدث تغير في أي عامل من العوامل البيئية .

ومعرفة أنظمة سلوكيات الحيوان تمكن من تطوير الأدوات والنظم والرعاية مما يقلل من الضغوط علي الحيوان الذي ينعكس علي نوعيه حياته .

ويعتبر دراسة سلوكيات الأرانب له أهمية كبيرة وذلك لعديد من الأسباب منها تزايد الأهمية والتركيز علي تربية الحيوان وثبوت أهمية المعرفة العلمية حول أنظمة سلوكيات الحيوان حتى يمكن تخطيط كلٍ من نظم الرعاية وأدوات الإنتاج لزيادة راحة الحيوان وأيضا لزيادة الدخل العائد من وراءه وقد تم تطوير أنظمة الإنتاج الحيواني لاعتبارات اقتصادية حيث وجد أن تربية الحيوان في مساحة صغيرة ثم جمع الغذاء وإحضاره بطريقة ميكانيكية ثم تقديمه إلي الحيوان في المزرعة تعتبر أكثر اقتصاداً من ترك الحيوان يرعي في المراعي ومن المفيد معرفة سلوكيات الأرنب البري غير المستأنس والتي يمكن أن تهدينا إلي كيفية دراسة سلوكيات الأرانب الأليفة .

ومن الملاحظ أنه تم استئناس الأرانب فقط منذ حوالي ٢٠٠ إلي ٣٠٠ جيل ولذلك نجد أن سلوكيات الأرانب وردود فعل هذه الأرانب المستأنسة مازال كما هو الحال في الأرانب البرية ، وقد تعرضت الأرانب البرية للانتخاب الطبيعي والصناعي وبالتالي فإن ما يمكن

اعتــباره مثالياً في السلوك للأرانب الأوروبي البري ربما لا يكون مثالياً للأرنب النيوزيلندي الأبيض والأنجورا الإنجليزي وفليمش العملاق ونيوزرلندي القزمى .

ومــن الأهمــية بمكان دراسة سلوك الحيوانات وتصرفاتها في ظروف المعيشة المختلفة وتحــت نظــم متبايــنة وبالتالي مقارنة هذه السلوكيات بالتصرفات الطبيعية للحيوانات قبل مرحلة الاستئناس أي المرحلة التي عاشت فيها هذه الحيوانات طليقة قبل أن يتدخل الإنسان فــي حياتها ،ومن المسلم به أن الحق سبحانه وتعالي قد خلق الكون كله في تناسق واتزان بلــيغ فما من شيء في الكون كله إلا وخلقه الله بقدر معلوم ، فالإنسان يعتمد علي الحيوان فــي غذائــه وكــساءه ، بينما الحيوان يعتمد علي ما يجده في المراعي الطبيعية والوديان والأنهــار من غذاء وشراب . والنبات من أهم الكائنات التي اعتمد عليها الإنسان في غذائه وهذه الأخيرة تعتمد بدورها علي كائنات أخري في نقل حبوب اللقاح لكي تتكاثر وتستمر في الــتواجد وهكــذا تستمر الحياة في دورة منتظمة يتعاون فيها كل من في الأرض في العمل علــي نجاحهــا . وقد خلق الحيوان طليقا يبحث عن غذائه وشرابه معتمداً علي نفسه ولكن الإنسان بذكائه أو أنانيته التي لا تعرف الحدود كان وما زال يريد دائما أن يكون أكثر استفاداً مــن البيــئة التــي يعيش فيها فبدلا من البحث عن الغذاء والتفكير المستمر في توفيره عن طــريق الصيد حتى يشبع احتياجاته الغذائية والكسائية لذا فإنه بدأ في التفكير في استئناس هذه الحيوانات حتى يحصل علي احتياجاته منها في أي وقت يرغبه وبأقل مجهود.

فــي هــذا الــوقت تطــورت العلاقة بين الإنسان والحيوان من علاقة مؤقتة وقتية يفكر الإنــسان فــي الحيوان عندما يرغب في احتياجاته فقط من غذاء وكساء إلي طريقة تبادلية للمــنفعة ، لذلك فإن عملية الاستئناس تمكن الإنسان من تسكين الحيوانات بمقربة منه لكي يحصل منها علي احتياجاته نظير تقديم الغذاء والرعاية والحماية لهذه الحيوانات ، أي نظام مبني علي تبادل المنفعة .

ثــم تطورت الإنسانية وازدادت الكثافة السكانية بدرجات متفاوتة في المجتمعات المختلفة ممــا دفــع الإنسان لكي يفكر في الحصول علي المزيد من منتجات الحيوان وألا يكتفي بما يعطيه له الحيوان حسب قدراته.

وقــد وضــع الإنسان الحديث معادلة صعبة التحديد أمام عينية وهذه المعادلة هي العمل علــي تجميع الوسائل والطرق للحصول علي أعلي المنتجات من الحيوان بأقل تكاليف ممكنة وأقــل مجهــود بــشري ممكن .كان من نتيجة هذه المعادلة الصعبة وحتى يستطيع الإنسان تحقــيقها ، كــان لابــد له أن يلجأ إلي الميكنة والتصنيع الحديث الذي يساعده علي رعاية الحــيوانات المخــتلفة بطــريقة سهلة ومريحة وغير مكلفة لذلك كانت النتيجة الطبيعية أن ظهرت أعراض جانبيه كثيرة وخارجه علي الحيوان والإنسان معاً ويظهر ذلك علي الحيوان وذلك نتيجة لتعرض الحيوان للإجهاد المستمر نظراً لاستخدام الميكنة في حياته دون دراسة مدى تأثير الميكنة علي الحيوان .

أمـــا عن الإنسان فقد اكتشف أن هناك أمراض كثيرة بدأت تظهر مثل (إجهاض الأمهات الحـــوامل ــ التهاب العرقوب ــ السرطانات المختلفة ــ النفاخ ــ المشاكل المعوية) وعندما لاحظهـــا الإنـــسان لم يعرف سبباً لها وإن كانت الأنظار تتجه إلي نظم الرعاية الحديثة التي تستخدم في الأرانب وينتقل تأثيرها علي المنتجات التي يستهلكها الإنسان وبدأ الإنسان يشعر أن هناك تأثيرات غير مباشرة للميكنة الحديثة الغير مدروسة علي صحة الأرانب والتي تعود علـــيه بعـــد ذلك بالخسارة المادية وهو ما أوقفه للتفكير في أسباب أخري ولا ننسي في هذا المجـــال أن هناك من البشر أناس بدءوا في محاولة تغيير الخلل البيئي الذي يحدثه الإنسان دون أن يتأثـــروا بالإنـــتاج علـــواً أو انخفاضاً وإنما فقط للمحافظة علي البيئة في مظهرها الطبيعي التي خلقت عليها في الماضي .

كـــل هـــذه الدراسات والأمور التي أوضحناها كانت من أهم العوامل التي أدت إلي زيادة اهتمامات العلماء والباحثين ومحاولة الاقتراب من الأرانب للتعرف علي السلوكيات الطبيعية وأســـباب الانحـــراف عن سلوكياته الطبيعية نتيجة للتغيرات الحديثة التي كان الإنسان سبباً فيها .

وكان علم سلوك الأرانب في الماضي القريب يتبع علم فسيولوجيا الحيوان إلا أنه انفصل عـــنه نظـــراً للأهمـــية التـــي ذكرناها وأصبح أهم الأمور الحديثة التي تهم كلا من الباحثين والمربين بأن يلم بأسس هذه السلوكيات حتى يستطيع أن يتعامل مع هذه الحيوانات بالطريقة المناسبة والمشروعة والحديثة .

تحليل المظاهر السلوكية في الأرانب :

حتى نستطيع أن نحلل المظاهر السلوكية يتطلب منا الأمر دراسة أربع نقاط رئيسية هي:

١. تحديد أهم المظاهر السلوكية المراد دراستها لكل نوع من الحيوانات علي حدة .
٢. تحديد المراحل المختلفة لكل مظهر سلوكي .
٣. التعرف علي مدي تتابع مراحل المظهر السلوكي الواحد .
٤. الاعتماد علي نظرية التنبيه والاستجابة والمظهر السلوكي .

مكونات المظهر السلوكي :

يمر كل مظهر سلوكي بثلاث مراحل متعاقبة منذ بدايته وحتى ينتهي

١. المرحلة التمهيدية .
٢. مرحلة السلوك الأساسية وتسمي مرحلة إتمام السلوك .
٣. مرحلة ما بعد السلوك وتسمي المرحلة النهائية .

مع العلم أننا يمكن أن نؤثر علي المرحلة الأولي (التمهيدية) والمرحلة الثالثة (النهائية) ونغير من سلوك الحيوانات فيها إلا أننا من الصعب علينا إجراء أي تغير ملحوظ في المرحلة الأساســـية وهـــي المرحلة الثانية من السلوك لأن هذه المرحلة تعتمد علي الغرائز الموروثة التي يصعب التأثير عليها .

بعض المظاهر السلوكية الهامة في الحيوانات :

نوع السلوك	المرحلة التمهيدية	المرحلة الأساسية	المرحلة النهائية
الراحة في الكلاب Rest	يدور ويلف حول نفسه Circle	ينام Sleep	يتمدد
الأمومة في الأغنام	اللعق Lick	الوقوف للرضاعة Stand	تمشي بعيداً
الإخراج في القطط	الشم	التبرز	تغطيه البراز
العش في الأرانب Nest	جمع العش Collect strow	ضم القش	الرقاد

مثال :

السلوك الغذائي في الأرانب

إذا تم تحليل المظهر السلوكي الغذائي في الأرانب فإننا نلاحظ :

١. أن الأرانب عندما تشعر بالجوع فإنها تبدأ في البحث عن الغذاء (المرحلة التمهيدية)
٢. فإذا ما وجدت الغذاء المناسب لها بدأت في التهامه (المرحلة الأساسية)
٣. يعقب ذلك إما الرقاد أو التمشية أو تنصرف .

* وهنا نجد أن المراحل السلوكية الثلاث يمكن التأثير فيها علي الأولي والأخيرة بينما يصعب التأثير علي المرحلة الثانية . وقد وجد أنه نتيجة لعمليات الاستئناس المختلفة والنظم الإنتاجية الحديثة فقد تغير السلوك الابتدائي المعروف للبحث عن الغذاء ، فبدلا من أن تبحث عنه كما كانت تفعل في الماضي أصبحت تنتظره – وأيضا المرحلة النهائية أمكن التأثير عليها في بعض المظاهر السلوكية فقد لا تضطر إلي الرقاد أو المشي كما تعودت في الماضي ولكنها تنتظر في مكانها .

وهنا نوضح أن المرحلة الأساسية من المظاهر السلوكية يقصد بها مرحلة تناول الغذاء نفسه وتعتبر من السلوكيات الموروثة التي يصعب التأثير عليها .

المثال الثاني :

السلوك الجنسي في الأرانب

من المعروف أن عملية التلقيح تمر بثلاث مراحل معروفة :

أولا : مــرحلة المغازلـــة :- وهـــي مرحلة تمهيدية حيث يقوم فيها الذكر بالتعرف علي الــرائحة المميزة ثم يبدأ في التعامل معها إما بالاحتكاك أو اللعق أو حك الذقن وكلها أنواع معروفة من المغازلة وهي تهدف إلي شيئين :

- التعرف علي حالة الأنثى شائعة أو غير شائعة ــ حامل أو فارغة .
- لتنبيه الأنثى لانتظار عملية التلقيح .

يعقــب عملية المغازلة العملية الأساسية وهي عملية التلقيح الفعلية التي يقوم بها الذكر والأنثى .

يعقــب هــذه المــرحلة الأساســية المرحة النهائية والتي تكون بانصراف كلاً من الذكر والأنثى.

حتي هذا النوع من السلوك تأثر نتيجة لعمليات الاستئناس كما سبق أن ذكرنا في السلوك الغذائي في المرحلتين الأولي والثالثة . فنتيجة لتدخل الإنسان في عملية التلقيح أمكن التأثير علـــي مــرحلة المغازلـــة واختــصارها لدرجة كبيرة جداً ومن الصعب التأثير علي المرحلة الأساسية بالنسبة للجماع .

نظرية التنبيه والاستجابة

التعــريف : هـــي اســـتجابة الحــيوان لمنبهات خاصة يتعرض لها بشرط أن تتم هذه الاســـتجابة من خلال المراحل السلوكية المعروفة وقد تكون الاستجابة موحدة لكل نوع معين من الحيوانات ويسمي مظهر الفعل الثابت . **Fixed Action Patterns**

وتبدأ الاستجابة بعملية التنبيه :

وتتم عن طريق الحواس الآتية :

١. حاسة الشم **Olfaction sense**
٢. حاسة النظر **Visual**
٣. حاسة السمع **Auditory Stimuli**
٤. حاسة التذوق **Gustatory**
٥. حاسة اللمس والاحتكاك **Collect or touch**

تتم عملية الشم عن طريق الفرمونات وهي عبارة عن مستخلص للرائحة . وهذه الرائحة تأتـــي نتيجة للفرمونات المختلفة وقد أمكن استخلاصها بطريقة حديثة باستخدامها في تنظيم عمليات الرعاية المختلفة بالمزارع .

ففي عملية تغذية وتناول الطعام يسبقه عملية تنبيه مثل الشعور بالجوع أو شم رائحة ثم تناول الطعام . والحيوانات تحدث بها عملية تنبيه قبل تناول الطعام إما عن طريق الرائحة أو الصوت قبل تقديم العليقة أو عن طريق النظر.

فعل التنبيه الاستجابة في السلوك

يمكن تعريف السلوك الحيواني بأنه عبارة عن استجابة نوعيه معينة نتيجة منبهات خاصة يتعرض لها الحيوان علي أن تتم هذه الاستجابة من خلال المراحل السلوكية المعروفة التي سبق توضيحها قبل ذلك ومن الممكن أن تستطيع أن نحدث استجابة صناعية في أوقات معينة عندما نعرض الحيوانات لمؤثرات أو منبهات خاصة مثل استخدام الفرمونات الصناعية مثلا لتنبيه السلوك الجنسي عند الحيوانات وذلك لدفعها للاستجابة الجنسية في الأوقات التي يرغبها المربي ، وقد تم استخدام الفرمونات في تنشيط السلوك الجنسي في الخنازير .

ولأنه من المعروف أن الخنازير بطيئة النشاط الجنسي خاصة عند تجميع السائل المنوي من الذكر حيث لا يستجيب للهيكل كما هو الحالة في الأبقار لذلك يلجأ المربي أو محطات جمع السائل المنوي في الخنازير لاستخدام أنواع محددة من الفرمونات علي التنبيه الجنسي للذكور وهي عملية إشارة عن طريق الرائحة وهما يساعد بقيام الذكر بالوثب والتلقيح .

ومن الممكن عملياً استخدام هذه الفورمونات الصناعية في تنبيه النشاط الجنسي لذكور الأرانب البطيئة الاستجابة للإثارة الجنسية مما يعطي نتائج طيبة خاصة في الذكور المرغوبة والتي لا يرغب المربي في استبعادها من القطيع .

الدافع Motivation :

عــبارة عن سلسلة من العمليات المتتالية المسئولة عن تحديد وتوجيه نوعيه معينة من الــسلوك ويظهر هذا النوع من السلوك عند رغبة الحيوان في شيء معين ويستمر السلوك حتى يشبع الحيوان رغبته هذه .

الدفع Drive :

وهو المحافظة علي استمرار تنقية السلوك في بلوغ الهدف الأساسي من عملية السلوك وقد يطلق عليه أحيانا المنبه المستمر وتساعد الهيبوثالمس علي استمرارية قوة الدفع نتيجة لمــا تفــرزه مــن ببتــيدات معينة خاصة في كل حدث وهي الوسيلة المستخدمة في إرسال التعلــيمات المخــتلفة التــي تساعد علي استمرارية السلوك مثل الدفع الجنسي **sex drive** والدفع الغذائي **feeding drive** .

الشعور Emotionality :

هي مجموعة من الظواهر السلوكية المعقدة التي ترتبط بدافع الحيوان وقد أثبتت الأبحاث مسئولية الجهاز الحركي عن إظهار هذه المشاعر وقد تلاحظ أن هناك أجزاء معينة في المخ مسئولة عن مشاعر مختلفة .

السلوك المكتسب :

الخبـــرة الذاتـــية للحـــيوان هي عبارة عن مجموعة من المؤثرات والعوامل البيئية التي يتعرض لها الحيوان منذ ولادته .

وفتـــرة الطفــولة أفضل الفترات التي تساعد علي تدريب الخريطة الدماغية للحيوان ، والخريطة الدماغية هي التي تقوم بحفظ المعلومات المختلفة للكائن الحي وفي فترة الطفولة يحدث تطبيع الصفات في الحيوان . ويجب أن نوضح أن الخبرة المكتسبة أثناء الصغر ذات أهمية وأكثر ثباتا من الخبرة التي يكتسبها الحيوان في الكبر .

إضـــافة لما سبق ينبغي أن نوضح أن أي سلوك يكتسبه الحيوان يزيد من خبرة الحيوان كمـــا أن هناك سلوكيات يرغب المربي مع منع الحيوان عن مزاولتها مثل العض أو الرفس وذلك بتركيب جزء يؤلم الحيوان عند العض وتبدأ عملية التعليم بإثابة الحيوان عن كل حالة ناجحة يقترب بها من السلوك المطلوب وبالطبع لا يثاب إذا أخطأ الهدف .

الذاكرة :

كمـــا أن الذاكـــرة تنتـــشر في خلايا المخ في الجزء المسمي بقشرة المخ كذلك في مركز المـــخ. ويعـــتمد تسجيل المعلومات في المخ علي تغييرات تحدث في مكونات أطراف الخلايا العصبية في الجهاز العصبي .

والذاكـــرة تـــتكون من مجموعة من المعلومات التي يتعلمها الحيوان طول حياته وتنقسم الذاكرة من حيث تخزين المعلومات إلي ذاكرة لتخزين المعلومات لمدي قريب وذاكرة لتخزين المعلـــومات لمـــدي بعـــيد ، وغالبا ما تكون الذاكرة في قشرة المخ الخارجية وبعض الخلايا الطرفية من الأعصاب كما ذكرنا .

فسيولوجيا الذاكرة :

وجـــد أن المعلـــومات تخـــزن في الحمض النووي (DNA ، RNA) وهناك معلومات أخري لا تخزن فيها وعندما نتعرف علي أماكن تخزين المعلومات إذاً يمكن أخذ معلومة من الحيوان وحقنها في حيوان آخر ولكن هذا لم يحدث بعد لأنهم لم يعرفوا كل الأماكن وكذلك لم يعـــرفوا كيفـــية التخـــزين . ومن الأهمية بمكان أن نذكر وننبه أن الأرانب حيوانات ضعيفة الذاكـــرة جـــداً وعلي سبيل المثال يلاحظ أن الأم لا تتذكر عدد أولادها ولا تستطيع التمييز بيـــنهم إذا فارقـــت خلفتها لمدة خمسة ساعات فقط كما أن الأرانب الصغيرة لا تتذكر أماكن الحلمـــات عند الشرب الأوتوماتيكي في المرات الأولي ، لذا نلجأ في بعض الأحيان إلي فتح الحلمـــة باســـتمرار في المراحل الأولي من العمر وذلك عن طريق إدخال قطعة من الخلة أو القش في الحلمة .

أساليب التعليم Models of Learning :

يمكـــن أولا أن نتعرف علي السلوكيات المحددة الطبيعية داخل النوع بصورة سليمة مثل سلوك حب الخيل للسكر وحب الأرانب للأعلاف الخضراء المستساغة ونستخدمها في التعليم.

وهناك طرق متعددة للتعليم أهمها الآتي :

١. الإثارة التلقائية المشروطة .
٢. الإثارة المفتعلة المشروطة .

أولا : الإثارة التلقائية المشروطة :-

هـــي عبارة عن الإثارة التي يفعلها الإنسان دون قصد منه لإثارة الحيوان فمثلا في وقت الحلـــيب صـــوت الماكيـــنة يسبب عمل إثارة للحيوان مع العلم أن ماكينة الحليب لا تستخدم لإثـــارة الحيوان ولكن لإتمام عملية الحليب كذلك فإن الأرانب عند سماعها لصوت المربي أو وقع أقدامه عند دخول العنبر فإنها تنتبه ويحدث لها إثارة استعداد للتغذية .

ثانيا : الإثارة المفتعلة المشروطة :-

وهـــي إثـــارة يعملها الإنسان بقصد وهي مشروطة بحدوث الإثارة مثل استخدام الإنسان للفورمونات الصناعية .والنظرية المستخدمة في الإثارة المفتعلة هي نظرية الثواب والعقاب وهاتـــين الوســـيلتين من أهم الوسائل لتعليم الحيوان . وكل إثارة لها رد فعل فمثلا رد الفعل للإثـــارة التـــي تحـــدث للحـــيوان من صوت ماكينة الحلب هو حلب الحيوان ، كما أن هناك اســـتجابة موجبة فمثلا عند تقديم المولاس أو العسل الأسود في ماء الشرب للأرانب نلاحظ اســـتجابة الأرانب من حيث ظهور الاستساغة والهدوء ،كما أن هناك استجابة سالبة ، فمثلا عـــند مسك الأرانب أو تعريضها لمؤثر مخيف لها قد ينتج عنه رد فعل عنيف مثل العض أو الهبش ،ومن الأهمية بمكان أن نذكر أن فترة الطفولة التي يمر بها الحيوان يكون لديه جهاز عـــصبي ســـليم ولو ترك الحيوان لاكتساب عادات سيئة فإن هذا الحيوان يكون مختلف عن باقـــي القطـــيع ، لهـــذه الأســـباب يجب أن نعود الحيوان منذ الصغر علي العادات الحيوية السليمة.

الفترة الحرجة وثقل السلوك :

هناك عادات وسلوكيات محددة لا يمكن تعليمها للحيوان إلا في فترة محددة .

مـــثل سلوك العاطفة والأمومة، لا يمكن تعلمها إلا في الفترة بعد الإنجاب ، وتسمي هذه الفتـــرة بالفتـــرة الحرجة، وسميت بهذا الاسم لأنه السلوك إذا لم يتم في وقته فإنه لا يمكن تعليمه للحيوان بعد ذلك.

أمثلة أخري (الرضاعة ــ الأمومة ــ التزاوج)

والسؤال الذي يطرح نفسه : هل السلوكيات تورث ؟

ويمكن الإجابة عن هذا السؤال بأنه يمكن توريث المعلومات والصفات من جيل إلي آخر بدليل أن الحيوانات التي تم استئناسها (حيوانات برية) وعادة لا يمنع الاستئناس في الأرانب من الارتداد إلى الحياة البرية إلا أنه يوجد بعض السلالات التي لا يمكنها المعيشة في الحياة البـرية حـيث تكـون هـدفاً سـهلا للمفترسات مثل سلالات الكاليفورنيا وفليمش العملاق والنيوزيلـندي الأبيض إلا أنه يوجد بعض السلالات التي يمكنها أن تعيش بكفاءة عالية في الطبيعة دون أي تدخل من الإنسان ولكن كفاءتها أقل من الأرانب البرية حيث تتميز بقدرتها علي حفر الأنفاق والهروب السريع من المفترسات ومقاومة الظروف الصعبة .

وأهـم هـذه السلالات هو الأرنب الجبلي المصري والأنواع الخفيفة الوزن مثل الداتش والإنجليـزي والهـيمالايا وبعض السلالات الأخرى ،ويمكن ملاحظة سلوكان واضحان علي الأرانب البرية حيث تتنافس الذكور علي تلقيح الإناث بينما تتنافس الإناث علي حفر الأنفاق. ويعيش الأرنب البري في مجاميع مكونة من ١ : ٣ ذكور مع ١ : ٥ إناث ويقوم الذكر القائد بعمل حدود لمنطقة الإعاشة وذلك بإخراج إفرازات من غدة الخد عن طريق حكه في الأركان والأجزاء الصلبة .كما تقوم الإناث بحفر السراديب أو علي مشاركة من الذكور وتقوم الإناث بعمـل عش جديد لكل خلفة في المناطق متوفرة الغذاء. ويحدث التلقيح عقب الولادة وعندما يـشعر الذكر عن طريق الشم بقرب ولادة الأنثى يتبعا ليحرسها عن قرب حتى إذا ما خرجت من العش بعد الولادة يقوم بتلقيحها مباشرة .

وفـي الأمـاكن متوفـرة الغذاء وقليلة الأمطار والأعداء فإن صغار الأرانب الحية تكثر وتمـيل الإنـاث إلـي التوالد مما يؤدي إلي زيادة سريعة في تعداد الأرانب ومع زيادة عدد الأرانـب تزداد الضغوط علي أفرادها مما يؤدي إلي نشوب القتال بينها سواء في المجموعة الواحدة أو بين المجموعات .

و بمجـرد حـدوث هذا العنف يبدأ التحكم الطبيعي في الأعداد نتيجة العنف أو قلة الغذاء ويـتم التحكم في الولادات عن طريق امتصاص الأجنة خاصة حتى اليوم الـ١٩ من الحمل بالإضافة إلي ذلك فإن تزايد أعداد الأرانب يؤدي إلي ظهور العلاقات الشرسة مما يضعف من القدرة التناسلية وتظهر أيضا حالات قتل الأم لصغارها أو صغار غيرها .

ويمـيل تعـداد بعـض الحـيوانات الصغيرة نسبيا لأن تكون دائرية فعند توافر الظروف المناسـبة فإن التناسل العالي يؤدي إلي رفع العدد كثيراً وبسرعة جداً وعلي العكس من ذلك فعـند قلـة الغذاء أو تزايد الضغوط البيئية فإنه يحدث انخفاض شديد في التعداد ويرجع ذلك إلي انخفاض التناسل وكثرة الأمراض بين الحيوانات الضعيفة مع تزايد عدد الأعداء، ويميل الأعداء إلي التزايد ومع زيادة عدد الضحايا يقل عدد الأرانب وبالتالي يقل عدد المفترسات ،

ثـــم بعـــد انخفـــاض العدد فإن العدد القليل الباقي من الأرانب سوف يجد مزيداً من المساحة وقليلا من الضغوط مع توافر الغذاء مما يزداد معه العدد ثانية .

سلوكيات الأرانب الأليفة :

النماذج المتعددة للسلوكيات تمكن الحيوان من التواؤم مع الاختلافات في ظروف البيئة ، فالحـــيوان يمـــتلك عديداً من السلوكيات المحددة والتي تتأثر بالتركيب الوراثي له ، أما باقي الاســـتجابات الأخـــرى الـــسلوكية ، فهناك عديد من العوامل الفسيولوجية التي تتحكم فيها والمـــرتبطة بالظروف البيئية ويتحكم الجهاز العصبي والغدد الهرمونية (الدرقية ــ النخامية ــ الجنسية) في تنظيم السلوكيات .

وعمـــوماً فـــإن الأرانـــب الأليفة تحمل معظم سلوكيات الأرانب البرية وتنحصر الخلافات بيـــنهما في الاستجابة للحبس . فالأرانب البرية لا تتواءم مع الحبس في الأقفاص وقد تفشل في التناسل فيها وتظهر عليها أعراض الضغط البيئي ، وبالتالي فإن الاستئناس للأرانب نتج عنه حيوانات غير متأثرة بمثل هذه الضغوط التناسلية عند الحبس .

وقد ميز علماء السلوكيات عديد من السلوكيات أهمها :

السلوك المكاني :

تعـــيش الأرانـــب في نظام مستعمرات وقبائل يعتمد حجمها أو عددها علي مدي أو حالة المصدر الغذائي ومدى توفره من عدمه أو قلته ونجد أن الأرانب عند وضعها في مكان جديد تبدأ بعملية استكشاف لهذا المكان وتحدده لتتعرف عليه .

كما نجد أنها تتعرف علي مكانها وأفراد عشيرتها وصغار أولادها من خلال غدة موجودة في الحويصلات الشعرية تحت الفراء ، هذا بالنسبة للإناث . ولكن نجد أن الذكر يمكنه تمييز المكان عن طريق حاسة الشم وذلك بشم رائحة البول .

ولأن الأرانب البرية تقوم بعمل حفرة أو نفق وترعي فيه أولادها لذلك يجب توفير مسكن هادئ بعيد عن الإزعاج وآمن من التقلبات الجوية وذلك للأرانب المستأنسة حيث أنه بحدوث أي تغيـــر مفاجئ (مثل الضوضاء أو وجود بعض الغرباء أو رائحة غريبة) تجعل أول أرنب في المجموعة يحذر بقية المجموعة بتحريك رجلة الخلفية وطرقها علي الأرض ليحذرها من الخطـــر، والـــنفق ليس ملجأ فقط للصغار ولكنه أيضا مكاناً لراحة الأم وذلك خلال اليوم لأن درجة حرارته ورطوبته ثابتة طول الوقت مقارنة بالخارج .

السلوك الجنسي :

الغـــرض الأساســـي للسلوك الجنسي هو الجماع الذي يؤدي إلي اتحاد الجاميطة المذكرة والمؤنثة معاً ليتكون الزيجوت ليتحقق انتشار النوع والأحداث الأساسية للسلوك الجنسي في الذكور تشمل ما يأتي علي التتالي

- الإثارة الجنسية .
- المغازلة .
- الانتصاب .
- اعتلاء الأنثى .
- الإيلاج .
- القذف .

تبدأ الإثارة الجنسية للطلائق عندما يشم بول الأنثى التي في حالة شياع أو في غير حالة شياع ويقوم بلحس ومداعبة فتحة الحيا باللسان وتبدأ عمليات الملاحقة وقد يلاحظ في بعض الذكــور المثارة جنسياً القيام بعملية تطويح للجزء الخلفي من الجسم وفي هذه العملية يقوم بالتــبول لينثــر البول علي جسم الأنثي وهذا البول يكون مختلط بروائح وفورمونات جنسية مفرزة من غدة مساعدة في الجهاز التناسلي الذكري .

يعقــب ذلــك حــك الذقن بطول ظهر الأنثي ورأسها وقد يقوم بلعق الأذنين ومنطقة بين العينــين ويقوم الذكر في هذه المرحلة بحك ذقنه في جوانب القفص وفي المعالف والأجزاء الــبارزة يلــي ذلــك محاولــة الذكر المستمرة لإعتلاء جسم الأنثى والتي في الغالب تحاول الهروب المستمر عندما تكون في حالة عدم شياع ومن الملاحظ أيضاً أن الإناث البكر والتي لم يسبق لها عملية التلقيح تكون في حالة فزع وتحاول الهرب وقد تهاجم الذكر .

الذكر البالغ ليس له سلوك عدواني تجاه الأنثى حتى ولو قامت بمهاجمته وجرحه ولكنه يستمر في عملية المطاردة والملاطفة ولكنه يحذر إذا ما هاجمته الأنثى .

وفــي الحالــة البــرية يحاول الذكر حماية الأنثى التي في حالة شياع ويعزلها عن بقية الذكــور والإناث الأخرى وقد تقوم الإناث بالرقاد حتى لا تمكن الذكر من التلقيح ويقوم الذكر بضربها بأقدامه الأمامية علي مؤخرة جسمها حتي تقف .

والتلقــيح فــي الأرانب يحدث بسرعة خاصة للإناث الشائعة ، حيث ترفع أرجلها الخلفية لــتمكن الذكر من تلقيحها ، ثم يمتطيها الذكر ويقوم بالإتيان بحركات سريعة متعددة للإثارة يعقبها اختراقه للمهبل ثم القذف . والقذف في الأرانب يكون شديداً لدرجة أن الأرجل الخلفية للذكــر ترتفع عن الأرض فلا تستطيع الأرجل الأمامية الإمساك جيداً بالأنثى فيقع الذكر علي ظهــره أو علي الجانب وعادة ما يصرخ وسقوط الذكر مع الصرخة دليل حدوث القذف داخل مهــبل الأنثى ويستغرق الوقت اللازم للإناث المستعدة للجماع من ٢٠ ـــ ١٢٠ ثانية والفعل نفسه أقل من ثانية .

العوامل المنظمة للسلوك الجنسي في الذكور :

١. مــن الملاحــظ زيادة الرغبة الجنسية الجامحة غالباً ما تكون مرتبطة بزيادة إنتاج هرمون التستسترون وكذلك فإن الانخفاض الموسمي في النشاط الجنسي يرجع إلي انخفاض

مـــستوي هـــرمون الذكر وتبدو أن هذه الظاهرة مرتبطة باختلاف طول الفترة الضوئية وهذا يوضح عموماً ما لهرمون الذكر من أهمية في تنظيم النشاط الجنسي .

٢. لوحظ أن تنشئة الذكور قبل البلوغ في عزلة كاملة عن التجمعات الحيوانية لا يمكن أن تـــصل إلـــي نـــشاطها الجنـــسي الكامل مثلما عليه الحال بالنسبة للذكور التي تربت في جماعـــات حيوانـــية قـــبل أن تـــصل إلي مرحلة البلوغ الجنسي أو تربية الذكور في أقفاص مجـــاورة لأقفاص الإناث ، وعلي هذا يمكن القول أن التفاعل الاجتماعي للذكر مع حيوانات من نوعه يساعد علي وصوله إلي اكتمال نشاطه الجنسي .

٣. بعـــض الحـــواس تعتبـــر ذات أهمـــية في استجابة الذكر الجنسية . ومن أهم هذه الحـــواس حاســـة الـــشم ــ حـــيث يوجد في الإناث التي في طور الشبق مواد يطلق عليها Pheromones لها تأثير منبه للذكر وأهمية هذه الحاسة بالنسبة للذكر في أنها تعمل علي تنبيه الرغبة الجنسية عنده .

وقـــد وجد أن الذكور التي تولد عمياء تصل إلي النضج الجنسي في وقت متأخر عن تلك الذكـــور الطبيعـــية ، وحاسة اللمس أيضاُ تعتبر هامة في السلوك الجنسي الطبيعي بالنسبة للذكـــور هـــذا عـــدا أن الذكر عموماً حساس لدرجة الحرارة والضغط نجد أن درجة الحرارة للمهبل الصناعي يجب أن تكون 45°م .

أهمية الحفاظ علي الرغبة الجنسية في الذكور :

تعتبـــر المحافظـــة علي الرغبة الجنسية للذكور ذات أهمية كبيرة وذلك سواء أكانت في التزاوج الطبيعي أو تستخدم في برامج التلقيح الصناعي . ولتحقيق ذلك يجب أن نحافظ علي اتـــزان العلـــيقة المقدمة للذكور وخصوصاً أثناء فترات التلقيح ، هذا وبالإضافة إلي ما تقدم فـــإن تقديم العلائق المتزنة للذكور يساعد علي إنتاج السائل المنوي الجيد ويسبب المستوي الغذائـــي المنخفض للذكور الصغيرة أو التي بين عمر البلوغ الجنسي ونهاية فترة النمو من ٥ إلـــي ٧ شـــهور تدهـــور الـــرغبة الجنسية وانتاج السائل المنوي ، كما أن تغذية الذكور الناضـــجة علـــي علائـــق مرتفعة في نسبة الكربوهيدرات تسبب زيادة وزنها وتسبب ضعف الرغبة الجنسية .

ـــــ ومـــن الأهمية بمكان تجنب إصابة الطلائق بالأمراض أو الجروح التي من شأنها أن تـــضعف الرغبة الجنسية وخصوصاً عند إصابة الذكور بالتهاب العرقوب فلا يتمكن الذكر من الاســـتناد علي أقدامه الخلفية أثناء الجماع مما يؤدي إلي فشل عملية التلقيح لذا فإن بعض المـــربين يلجـــئوا إلي عمل أرضية أقفاص الذكور من السدائب الخشبية مع إجراء التطهير الدوري والمستمر وفي فترات متقاربة وعدم استخدام الأرضية السلك تجنباً لهذا المرض .

ـــــ الإجهاد الجنسي الراجع لكثرة استخدام الطلائق في برامج التلقيح يؤدي إلي الإضرار بالرغبة الجنسية نتيجة الإسراف في الجماع كذلك فإن حالة الإشباع الجنسي يمكن أن تتسبب

في فقد الرغبة الجنسية ، وهذه الحالة تظهر أيضا عند استعمال الذكر مع إناث بعينها لفترة طويلة ويمكن التغلب علي ذلك بتغيير الذكور والإناث .

السلوك الجنسي في الأنثى :

التبويض في الأرانب لا يحدث إلا نتيجة لعملية تنبيه ، وقد يكون هذا التنبيه ميكانيكيا أو هــرمونياً عــن طريق الحقن ففي التلقيح الصناعي فإنه يتم الحقن بالهرمون المشجع علي التــبويض أو يحدث التنبيه نتيجة الإثارة الجنسية الناتجة عن الجماع ، ونجد أن الإناث لها دورة لقــبول الذكر وهذه الدورة أو الاستعداد لقبول الذكر تختلف بشدة من أنثى إلي أخري ، وتحديد الشياع في الإناث يعتمد علي عدد من العوامل أهمها التغيرات التي تطرأ علي سلوك الأنثى والذي يمكن تلخيصه في الآتي :

١. يظهر عليها قلق واضطراب .
٢. تضخم فتحة حيا الأنثى واحمرارها .
٣. تقبل الأنثى الذكر برغبة تامة .
٤. فــي الحالة البرية تتحسس طريق الذكر وتمشي وراءه مباشرة مع إحداث غزل له من الخلف فإذا ما اقترب منها الذكر فإنها تتعمد الهرب منه أو الجري لعدة خطوات لأن هذه الطريقة تسبب إثارة الذكر فيعمل علي ملاحقتها .

وقــد تقــوم بعض الإناث التي في حالة شياع قوي أن تعتلي أو تطأ الذكر وتقوم بالإتيان بحركات سريعة عن طريق المنطقة الخلفية من الجسم وهذه الطريقة تثير الذكر بشدة .

٥. إذا كانــت الإناث في مجموعات وظهرت حالة شياع في إحداهن فإنها قد تتشاجر مــع بعض الإناث أو تنطوي في جانب القفص ولكن في الغالب فإنها تعتلي إحدى الإناث في وضــع الجماع وهذه الظاهرة تسبب حدوث الحمل الكاذب لذا لزم علي المربي أن يقوم بعزل الإناث قبل التلقيح الفعلي لمدة ١٨ يوم .

أهم الملاحظات علي السلوك الجنسي في الأرانب :

١. حاســة الذكــر للمكــان عالــية جداً فبوضعه في قفص الأنثي يبدأ أولا في التعرف واستكشاف المكان بحاسة الشم . وفي نفس الوقت تبدأ الأنثى بمهاجمة الذكر لاستبعاد هذا الفرد الدخيل ، فبينما نجد أنه بوضع الأنثي في قفص الذكر يبدأ الفعل الجنسي مباشرة ، ولا يــستغرق ذلك وقتاً طويلا فنجد أنه يلزم أن تنقل الأنثى إلي الذكر لأنها أهدأ وأخف وزنا من الذكر .

٢. لــنجاح عملية الجماع يجب مراقبته ويجب أن يتمكن المربي من الرؤية الكاملة لكل جــوانب القفــص وأن تكــون عملــية وضع وإزاحة الأنثى من القفص سهلة وهذا ما يجب مــراعاته عــند تــصميم المساكن واختيار نوع الأقفاص حيث يفضل أن تقل المساحات غير المكشوفة بقدر الإمكان .

٣. عملـية الجمـاع تحـتاج إلي إعادة وتكرار ، وهذا يعني تحريك الحيوانات بصورة متكـررة لـذا عـندما تـصمم المساكن يجب مراعاة ذلك حتى تكون حرة الحركة وتحريك الحيوانات من السهولة بمكان .

٤. فـي الحالة البرية أو في حالة التربية الأرضية وجد أن وجود الذكر مدة طويلة مع قطيع الإناث ــ وخصوصاً إذا زاد عدد الإناث ــ فإنه يمكن وجود علاقة اجتماعية مع بعض الإناث فلا يحاول مجامعتها رغم ظهور علامات الشياع عليها وتسمي بحالة" التألف الجنسي" وعلي هذا يمكن تبادل الذكور بين المربيين في حالة التربية الأرضية إلا أن هذه الطريقة لها بعض المخاطر .

٥. فتـرة المغازلـة فـي الأرانـب لوحظ أنها قصرت للغاية بسبب عمليات الاستئناس وخـصوصاً فـي الذكـور والتـي تربي في بطاريات فنجد أن الذكور تبدأ في عملية الجماع مباشرة دون اللجوء لعملية المغازلة .

السلوك الرعوي في الأرانب

والاتجاه الحديث في مصر هي تربية الأرانب تحت النظم الغير تقليدية ، وأحد هذه النظم هـي تـربية الأرانـب الأليفة أو البرية المحسنة وراثياً في المراعي الطبيعية لتوفير الوقت والجهد كما في الأغنام ، لذا سوف نقوم بدراسة السلوك الرعوي في الأرانب . يتميز سلوك الرعـي في الأرانب كما في الماعز والأغنام بأن الفم له شق في الشفة العليا وهذا يتيح لها الفرصـة لكـي تصل إلي سطح التربة وتلتقط النباتات القصيرة في إحكام بالغ ، كما نجد أن لـسانها لا يستعمل في تناول الغذاء كما في الماشية وتستطيع الأرانب أن تأكل النباتات التي يـصل طـولها إلي ١٥ سم أو أكثر ، وتبدأ الأرانب المفطومة في البحث عن غذائها وتقوم بالتقاط الأوراق للنباتات العشبية لما تتميز به من ارتفاع في نسبة البروتين .

ووجـد أن الأرانـب تأخذ وجباتها الغذائية الكافية لها ببطء حيث تقوم باختيار الأعلاف المرتفعة في البروتين والمنخفضة في الألياف. هذا ولما كانت جودة النبات في العادة بالحقل ليـست علي نسق واحد لذا نجد أن الأرانب تكون متجمعة في أماكن المراعي الغنية وتاركة الأخـرى ،وتـرفض الأرانب عادة الأغذية الملوثة ببولها أو ببول وروث الحيوانات الأخرى كـذلك وجد أن الأرانب تصنف بين الأنواع النباتية المختلفة، فقد وجد في غرب استراليا أن الرعـي كـان أكثـر علـي نباتات معينة وترفض نباتات أخري، كما أن هناك بعض أنواع الأعـشاب ترفضها الأرانب إما بسبب صفاتها المورفولوجية مثل النباتات الشعرية والوبرية أو لتركيبها الكيماوي لاختلافات في المذاق والاستساغة التي يمكن أن ترجع إلي :

١- عوامل المناخ **Climatic Factors**
٢- طول النبات **Altitude**
٣- خواص التربة **Soil Properties**

٤- مستوي الماء Level of the water table

٥- استخدام السماد Fertilizers

وتفضل الأرانب النباتات الأسهل جذباً وتقطيعاً كالأوراق والأجزاء الطرفية وذلك من العشبيات والنجيليات القصيرة والمفترشة ، وتقوم الأرانب باختيار غذائها عن طريق النظر والمذاق والشم واللمس حيث تستخدم كل هذه الحواس في التفضيل . هذا ولا ترعي الأرانب في الوقت الحار جداً أو البارد جداً . وقد وجد أن الخلافات في نشاط الرعي بين أنواع الأرانب المختلفة حيث تختلف تلك الأنواع في اكتساب أكثر مسافة رعي والهيمنة عليها .

العوامل التي تؤثر علي سلوك الأرانب أثناء الرعي

هناك عوامل مختلفة في تحديد العلاقة بين الراعي والحيوان نفسه وهو ما يعرف بسلوك الحيوان أثناء الرعي .

وتتلخص هذه العوامل في :

المناخ :

في الجو الحار يميل الحيوان إلي الإقلال من فترة الرعي نهاراً مع إطالتها ليلا لأن الجو الحار قد يحدث له اضطرا بات فلا يستطيع تناول كمية كافية له في حين يكثر عدد مرات الشرب والتبول وكذلك في الجو الممطر تقصر فترة الرعي حيث يلجأ الحيوان إلي أي مكان يجد فيه وقاية له .

مساحة المرعي وطبيعة الرعي :

تؤثر مساحة المرعي وطبيعية الرعي في طول المسافة التي يسيرها الحيوان حيث أنه كلما زادت مساحة المرعي كلما زادت مساحة الرعي التي يقطعها الحيوان. أما من حيث طبيعة الرعي فنجد أن الأرانب التي تعيش في مناطق جبلية يتشابه سلوكها مع سلوك الحيوانات الغير مستأنسة فتكون قيادة القطيع للأقوى بينما في المناطق الكثيفة الإنتاج تكون قيادة القطيع بتوجيه وتحت إشراف الإنسان . وعموماً فإن مدة الرعي تقصر في المراعي الجيدة عنه في المراعي الفقيرة وقد تقصر أيضا مدة الرعي إذا ما أعطي للحيوان بعض العلائق الإضافية .

طبيعة المرعي :

تشتمل هذه النقطة علي كثافة المرعي نفسه ونوع أعشاب المرعي وتأثيرها علي الحيوان من حيث مدة الرعي وقيمة المرعي

الحالة الفردية للحيوان :

تؤثـــر الحالة الفردية للحيوان علي سلوكه في المرعي ، وقد تكون هذه ناتجة عن بعض العوامل الفسيولوجية . فالحيوانات التي في دور النمو أو الحمل تحتاج إلي الغذاء بوفرة مما يتـــرتب عليها زيادة مدة الرعي ، وقد تكون ناتجة عن بعض النواحي الوراثية لأن الحيوان يـــرث القـــدرة علي المشي وعدد مرات الشرب . وعموما فقد يأكل الحيوان بعض النباتات ويـــرفض بعـــضها تبعاً لدرجة استساغته لها ، ومن الملاحظ أن حيوانات المراعي تميل إلي اختبار الأعشاب الغنية بالأملاح المعدنية ، كذلك يتداخل مع الحالة الفردية للحيوان الظروف الجيدة والأسمدة التي قد تؤثر في طعم الحشائش مما قد يؤدي إلي استساغتها أو رفضها .

نوع الأرانب :

وجـــد أن بعض الأنواع من الأرانب تتجمع عند الرعي وأن الأرانب ترعي جنباً إلي جنب علي صف واحد وأن الأنواع الجبلية البريطانية والأنواع المصرية تميل إلي الانتشار واحتلال كل مساحة المرعي .

وجود أنواع أخري من الحيوانات مع الأرانب يؤثر كثيرًا علي سلوكها مثل وجود الأغنام أو الماعـــز في نفس مرعي الأرانب فتنحرف عن سلوكها الطبيعي خوفا من هذه الحيوانات وبالتالـــي تقلق من الرعي وتزداد عوامل الاضطراب عندها وبالتالي يقل الوزن مما يعرضها إلي تأثيرات أخري كالمرض وانتشار الطفيليات .

التداخل بين السلوك والطقس والطفيليات :

تبـــين وجـــود علاقة كبيرة بين كل من المناخ ووقت الرعي وهجرة الطفيليات المختلفة حـــيث وجد أن الطفيليات تستخدم الندي كوسيلة انتقال إلي المكان الذي يسهل علي الأرانب ابـــتلاعها حيث نجد أنها تتطلب شريط من الماء لكي تتحرك فيه . كما تبين أنها تتطلب أيضا درجة حرارة مرتفعة عن تلك التي تكون مصاحبة لتكوين الندي حتى تنشط في حركتها (إلا أنها يجب أن تكون درجة الحرارة مناسبة لكل طفيل)

وجـــد أن بعض اليرقات تكون متخفية تحت أجزاء الأعشاب في منتصف اليوم بينما عند انخفـــاض درجـــة الحرارة تنشط اليرقات وتصبح في وضع مناسب جداً للأرانب لكي تلتقطها وقـــت رعي الأرانب قبل الفجر ويمكن الوقاية من الإصابة بهذه الطفيليات عن طريق تنظيم الرعي .

سلوك التغذية

مــن أهمــية دراســة السلوك الغذائي للأرانب معرفة التصرفات الطبيعية للأرانب أثناء تناولها الغذاء وعلي ضوء هذه المعلومات يعرف المربي أنسب الطرق لتغذية وتقديم العلائق بصورة ملائمة وميسرة .

وتنبه التغذية إفراز اللعاب كما أن نشاط هذا الإفراز دليل علي فتح الشهية وعموماً يتأثر سلوك التغذية في الأرانب بالآتي :

١. حرارة البيئة : درجة الحرارة تؤثر علي الكفاءة الغذائية سواء بارتفاع أو انخفاض درجة الحرارة.

ومــن الملاحــظ أن الأرانب تتحمل انخفاض درجة الحرارة عن ارتفاع درجة الحرارة . حــيث أنــه لوحظ عند انخفاض درجة الحرارة انخفاضاً ملحوظاً وخصوصاً في أشهر الشتاء فــي مصر يؤدي ذلك إلي زيادة المأكول وزيادة حجم القناة الهضمية وزيادة معدل امتلائها . كما يظهر علي الحيوان زيادة حجم البطن وثقل الوزن .

٢. حالة الأسنان في الحيوان : حيث لوحظ أنه عند إصابة الحيوان بانحراف الأسنان لا يستطيع الحيوان التقاط الغذاء بصورة جيدة مما يؤثر علي معدل استهلاكه .
٣. عمر الحيوان : حيث يزيد استهلاك الحيوان بالنسبة لوزنه في الأعمار الأولي وتزيد الكفــاءة الغذائية في الأسابيع الأولي عن الأسابيع الأخيرة ويلاحظ ذلك من زيادة وزن الأرانب بسرعة في الأعمار الأولي
٤. نــوع الغــذاء : الأرنــب حيوان اختياري بدرجة عالية لمواد غذائه . حيث يختار الأوراق دون الــسيقان في النبات ، كما أنه يختار النباتات الصغيرة عن الكبيرة ويختار النــباتات الخضراء عن الجافة مما يؤدي إلي اختيار عليقة عالية في البروتين والطاقة المهضومة ومنخفضة في نسبة الألياف .

والأرنــب الألــيف ذو أنفــة ، يزهد الأكل ويعافه بسرعة وهو حساس جداً لأي تغير في الغذاء أكثر من أي حيوان آخر . وفي بعض الأحيان يرفض الأرنب الغذاء وقد يتضور جوعاً عــن تــذوق طعام جديد . هذا السلوك يعمل علي إحباط كل من المربي وصانع العلف ، فإن صــانع العلف يضطر إلي تغيير توليفة العلف من آن لآخر حسب تغير أسعار المواد المكونة للعلف وهنا تحدث مشكلة حين يجد المربي أن الأرانب لا تقبل علي تناول العلف رغم أنه من نفس المصنع مما يؤدي إلي زيادة المشاكل المعوية والانتفاخات بصغار الأرانب .

وتلجأ الأرانب الكبيرة إلي نبش المعالف وبعثرة العلف . وإذا رفض الأرنب تناول الغذاء لعــدة أيام فإنه قد يموت جوعاً أو يحدث له هزال شديد أو هبوط حاد في الدورة الدموية أو حــدوث حالة امتصاص الأجنة للأمهات الحوامل ويتوقف المأكول من الغذاء بواسطة الأرنب طــبقاً لاحتياجات الطاقة ومن الشائع أن الأرنب يأكل ليغطي احتياجاته من الطاقة فإذا قدم له غذاء منخفض الطاقة فإنه يتناول كميات كبيرة .

وليس صحيح اعتبار أن الغذاء الذي اختاره الأرنب البري هو الغذاء الأمثل للأرنب الأليف ، وعموماً فإن هناك أربع عوامل يمكن عن طريقها الوصول إلي درجة من التأثير علي الحيوان حتى يتناول الغذاء المفروض عليه بجانب الاستجابة الغريزية لذلك الحيوان :

١. التأثير علي فترة الطفولة عن طريق إكساب الحيوان عادات خاصة منذ طفولته حتى بلوغه .

٢. يعتقد أن العادات لها تأثير كبير في حالات الثدييات . فمثلا عند تعليم الأرانب الصغيرة الأكل قبل الفطام ، يكفي بتركها مع أمهاتها لفترة من أسبوعين إلي ثلاثة وسوف تتعلم ذلك السلوك بمجرد النظر .من الأهمية بمكان أن يكون الجهاز العصبي للحيوان سليم وخالي من العيوب حتى يمكن توصيل الإشارات المختلفة إلي أماكن استقبالها سواء كانت هذه الإشارات صوتية أو ضوئية أو سمعية .

تولد غريزة تناول الغذاء عند كل حيوان وهذه الغريزة يمكن إثارتها عن طريق الشم أو السمع أو النظر .

ولقد حاول بعض الباحثين استغلال هذه الظاهرة في دفع الأرانب عالية الإنتاج إلي زيادة كمية العلائق التي تتناولها وذلك عن طريق تسجيل صوت الأرانب أثناء تناولها للغذاء علي شريط تسجيل ثم إعادة سماعه لهذه الأرانب في وقت إضافي لتناول العليقة إلا أن الأبحاث غير كافية في هذا المجال .

* وقد يتأثر سلوك التغذية بالعوامل الاجتماعية فإذا وضع الأرنب بمفرده في القفص فإن نظام غذائه قد يختلف عن وضعه في قفص في مجموعات فإذا وضع الأرانب مع أرنب آخر يزداد المأكول بسبب التشجيع وانخفاض الإثارة وعلي العكس فإن الازدحام في القفص يسبب تزاحماً وتنافساً علي الغذاء وربما لا يتناول الأرنب كمية كافية من الغذاء بما يناسب إنتاجه.

أما الحيوانات الأطول عمراً (١٥ أسبوعاً) تستهلك (٣٠ وجبة) باليوم الواحد بمعدل ٧ إلي ٨ جرامات ويتم تخفيض عدد الوجبات كلما تقدم الحيوان في العمر إلا أنه مع ذلك لم يسجل أي تغير في فترة استهلاك العلف وقد دلت الدراسات التي أجريت علي أرانب برية أن معدل فترة استهلاكها للعلف تتراوح ما بين (١٥٠ إلي ٣٦٠ دقيقة) باليوم الواحد وتبين أن التزامن في عملية تغذية الحيوانات بالأعلاف المالئة مثل التبن أو قش الأرز يؤدي إلي إطالة فترة التغذية باليوم الواحد .

عندما يتوفر العلف لمدة ٥ ساعات فقط باليوم يؤدي ذلك إلي تخفيض استهلاك الأرانب إلي ٢٥% وإذا حددت الفترة لمدة ٤ ساعات يمكن عندئذ تخفيض نسبة استهلاك العلف إلي ٤٠% ويبدو واضحا أن كمية العلف المستهلك عند كل وجبة تخضع لكمية اللعاب بمعني أن الاستهلاك اليومي للعلف يتأثر بحرية اقتراب الحيوانات من المشارب ما بين فترات التغذية من جهة أخري ، تم تخفيض استهلاك العلف إلي ٢٠% عندما حددت كمية المياه الواجب استهلاكها إلي ١٠ دقائق يومياً .

تستهلك الأرانب معظم علفها (٦٠% ــ ٧٠%) ليلا قبل الفجر وبعد المغيب . وكما لدي الحيوانات الأخرى ، يتراجع معدل استهلاكها للعلف عند ارتفاع درجات الحرارة ويسجل عند 30° م انخفــاض المعدل إلي ٣٠% ــ ٤٠% أقل مما يكون عليه عند حرارة 20°م ، وعند صفر درجة مئوية يكون استهلاك العلف ١٤% أكثر .

أفــاد أحــد العلماء أن استهلاك المواد الجافة لكل كجم وزن حي سجل تراجعاً في نسبة النمو / عمر من ٤٢ جراماً إلي ٣٠ جراماً في اليوم وخلال الثلاثة أسابيع الأولي من العمر عــندما تقتــصر تغذية الأرانب علي الحليب فقط .وخلال الأسابيع الأولي من العمر قد يمثل معدل الحليب المهضوم يومياً والوجبة الواحدة ما يقارب ٥٠% أو أكثر من الوزن الحي لدي صغار الأرانب .

قد تصل الرضاعة بعد الولادة إلي قمتها ما بين اليوم الــ ١٨ و٢٣ من العمر . وعندما ترتفع نسبة العلف الأخضر في الوجبة الغذائية يسجل هبوط في أداء عملية الإرضاع مقروناً بعثرات احتياطي الجسم المتزامنة .

ويعنــي ذلــك تــراجع أداء عملــية الرضاعة إلي حوالي ٢٠% خلال الفترة الثانية من الرضــاعة . وبما أن الأرانب الصغيرة ترضع مرة واحدة في النهار فقط ولمدة ثلاث أو أربع دقائق لا غير ، تبين أن استهلاك الحليب اليومي خضع لتغيرات كبيرة .

وتــبدأ الصغار في الأكل مع الأمهات من نفس الغذاء ابتداءً من الأسبوع الثالث ولصغر حجم الصغار يجب أن يكون السلك المواجه للمعلفة ضيقاً بحيث يمنع خروجهم للمعلفة حتى لا يتلوث الغذاء أو يفقد بسقوطه علي الأرض حيث أن تكلفته عالية كما نعلم .

والاستــساغة محصلة لعديد من العوامل المعقدة مثل الطعم والقوام مما يؤثر علي مدي قــبول الأرانب للغذاء . كما يجب الاهتمام باستجابة الأرانب لطعم الغذاء المالح والحلو والمر والحامض . والأرنب في ذلك مثل باقي الحيوانات تقريباً يفضل الطعم الحلو مثل المولاس أو السكروز .

ويبدو أن الأرنب يقاوم ويتحمل الطعم المر وبالتالي فيمكنه تناول الأغذية ذات الطعم المر ومــثال ذلــك أن البرســيم يناسب الأرانب ولا يناسب الحيوانات الأخرى غير المجترة مثل الدواجن والخنازير ، بسبب احتواء البرسيم علي نسبة عالية من السابونينات .

<u>وتنحصر دراسة سلوك تناول الغذاء في الأرانب في مشكلتين رئيسيتين :</u>

١. كيفــية تقديم العليقة إلي الحيوان بطريقة فيها توفير للمجهود البشري وتقليل الفقد واختــيار أفــضل وسيلة يمكن بها دفع الحيوان إلي تناول كمية أكبر لعليقة معينة . وهناك أسس معينة مستخدمة في الاعتبار عند إنشاء معالف التغذية حيث لوحظ أن الحيوان يتناول غذائــه علــي مــستوي في نفس مستوي الروث لذلك صنعت المعالف منخفضة وفي نفس مستوي الروث ، ولكن من الأفضل أن تصنع المعالف المخصصة للمزراع علي ارتفاع معين

حتـــى لا يخـــتلط الروث بالغذاء والذي يتسبب في عدم إقبال الحيوان عليه . وأفضل ارتفاع للمعلفة من ٤سم إلي ٦سم .

يـــتلاءم الجهـــاز الهـــضمي للأرانـــب مع التغذية العشبية حيث تتلاءم معها الأسنان مع استطالة وكبر الأجزاء الخلفية من الجهاز الهضمي ، وذلك لحدوث التخمرات ، بالإضافة إلي تجهيز الروث الليلي الذي تتغذي عليه الأرانب فعند تناول الغذاء يتم طحنه جيداً بالأسنان في الفـــم فيصبح ناعماً عند دخوله للمعدة . وعندما ترعي الأرانب أو يقدم لها غذاء أخضر فقد يصل عدد حركات الفك إلي ١٢٠حركة في الدقيقة مما يؤدي إلي جودة طحن الغذاء ، وتميل الأرانب لتناول غذائها في الفجر .

وفيما يلي وصف سلوك الأكل في الأرانب :

١. التنبيه Stimuli :

يحدث التنبيه بعدة مؤثرات ــ حيث يتم عن طريق انقباضات المعدة وهو ما يسمي بآلام الجوع أو ما يسمي بالفراغ المعدي الذي يعطي التنبيه للأكل .

وقـــد وجـــد علاقة بين سلوك التغذية ومستوي هرمونات النمو في الدم ويمكن أن يكون طريقة التنبيه العصبي للإشارات القادمة إلي المخ من القناة الهضمية .

٢. سلوك البحث عن الغذاء Searching behavior :

بمجـــرد حدوث التنبيه المناسب الذي يشعر الحيوان بحاجته للغذاء ، فإنه يحاول أن يقوم بالبحث عن غذائه وهذه المرحلة تختلف من نوع لآخر .

٣. الأكل والتخزين Eating and Energy Storage :

بعـــد نجاح الحيوان في الحصول علي غذائه يبدأ في الأكل والتأثير النهائي لهذا السلوك هو تعويض النقص في الاتزان الغذائي ، ويتوقف الاستمرار في الأكل وكمية المادة المأكولة علي عدة عوامل منها :

- الـــنمو والنضج : **Growth and development** : تزداد كمية المادة المأكولة أثـــناء فتـــرة الـــنمو الـــسريعة وذلك لتغطية احتياجات الطاقة اللازمة لبناء الأنسجة الجديدة، وتقل الاحتياجات الغذائية مع تمام النضج .
- تأثيـــر الحرارة : **Environment temperature** : كلما ارتفعت درجة الحرارة قلت الكمية المأكولة .
- مكـــونات العلـــيقة والاستـــساغة : **Diet content and appetite** : كلمـــا قلت محـــتويات المـــادة الغذائية من المكونات عالية القيمة الغذائية ، فإن الحيوانات تحتاج إلـــي كمـــية أكبـــر مـــن مادة العلف ، ويقل معدل المأكول كلما زاد النقص في القيمة الغذائية بشدة .

- تأثيــر الجنس : **Effect of Sex** : في أغلب الأحيان هناك اختلافات بين الجنسين في حجم ووزن الجسم وعادة يكون الذكر أكبر وزناً من الأنثى وبالتالي يستهلك كميات أكبر من العلف .
- *التنبيه المفاجئ* :

الــشجار والاضــطراب نتــيجة المفاجأة أو ضرب الحيوان يسبب نقص الكمية المأكولة ويعــتقد أن ذلــك يــسبب إفراز هرمونات تعطي إشارات لمركز الأعصاب تؤثر علي المراكز الرئيسية المتعلقة بالرغبة في الأكل .

- الأمــراض : **Disease** : معظــم الأمراض وخصوصا الأمراض التي ترفع درجة حرارة الجسم تسبب نقص الكمية المأكولة .

٤. الشبع : Satiation :

يعــزي الشبع إلي تأثير تنبيهي عصبي عكسي يسبب التوقف عن الأكل ويمكن القول بأن وزن الجسم وميزان الطاقة ومخزون الدهن وحرارة الجسم وميكانيكية الهرمونات .... الخ ، كلها عوامل مرتبطة في تفاعلات شديدة التعقيد ينتج عنها ما يسمي بسلوك التغذية .

سلوكيات الشرب

الأرانب تشرب بواسطة وضع فمها في الماء دون غمر الأنف ثم تقوم بعملية لعق سريعة دون ظهور اللسان واضحاً أثناء الشرب ومن الملاحظ أن فترة الشرب طويلة في الأرانب عن الحيوانات الأخرى وفي الغالب تقوم الأرانب بشم رائحة الماء وتقل رغبة الأرانب للشرب إذا زادت عكــارة المــاء أو كمــية الأتربة أو تساقط القش أو الشعر في مياه الشرب ، ولكنها تــضطر إلــي الشرب في حالة العطش الشديد ويكون الماء له أهمية كبيرة في حالة الطقس الحــار ولكنها في حالة انخفاض الحرارة كما في فصل الشتاء يقل استهلاكها للماء كثيراً أو قــد ينعدم في بعض الأرانب إذا زاد انخفاض درجة الحرارة والذي يؤدي إلي انخفاض درجة حــرارة الماء وهنا تظهر المشكلة حيث لا تكفي كمية الماء في المعدة لحدوث عملية الهضم والامتصاص بكفاءة وخصوصاً إذا كانت الأرانب تتغذى علي أعلاف وعلائق جافة مما يؤدي إلي ظهور حالات الإمساك .

وتختلف المتطلبات الفعلية للماء حسب الأنواع وتتأثر كمية الماء التي تشربها الحيوانات كالآتي :

١. نوع الأرانب .
٢. عمر الأرانب .
٣. حجم المادة الجافة المأكولة .
٤. درجة حرارة الجو .

٥. كمية الأملاح المعدنية بالعليقة .

٦. الحمل .

٧. ظهور بعض الأمراض مثل مرض الإسهال المخاطي حيث يظل الأرنب يشرب كميات كبيرة من الماء لإحساسه بالعطش الشديد .

٨. نوع العلف .

٩. كمية المادة الخضراء التي تتناولها بحيث يحصل الحيوان علي احتياجاته من الماء مباشــرة مـــن العلائـــق الخـــضراء . وتختلف العلائق الخضراء فيما بينها في نسبة الماء الموجودة إلي نسبة المادة الجافة حيث تزيد نسبة الماء في الخس عن البرسيم وتزيد نسبة الماء في برسيم الحشة الأولي والثانية عن الحشات التالية .

كمـــا يحصل الحيوان علي الماء الناتج من أكسدة المواد الغذائية وخصوصاً الدهن داخل جسم الحيوان .

ويمكن وصف السلوك علي النحو التالي :

١. التنبيه : Stimuli :

يحـــدث التنبيه أساساً نتيجة فقد الماء في صوره المختلفة (بول وعرق) حيث أن حوالي ٦٠ ــ ٦٥% من ماء الجسم يوجد داخل الخلايا والباقي يوجد خارج الخلايا وهو عادة الذي يتم الفقد فيه.

٢. الشرب : Drinking :

يحـــصل الأرنـــب علـــي إحتياجاته من الماء إما مباشرة أو تناول الماء كجزء من الغذاء ويعتبر وسيلة لتعويض الماء المفقود من الجسم عن طريق البول والماء المتبخر عن طريق الـــرئتين ويظهر الشعور بالعطش عند فقد الماء من الجسم مما يزيد من تركيز الدم وسوائل الجسم الأخرى .

٣. الشبع : Satiation :

يتوقف الحيوان عن الماء إرادياً ويتحول إلي أنشطة أخري ويتوقف عن الشرب تدريجياً . ويحـــتاج الأرنب لأن يتعلم الشرب من أنابيب الشرب الأوتوماتيكية الموجودة في الأقفاص ومـــن الطبيعـــي أن تـــتعلم صغار الأرانب ذلك من أمهاتها وبعض الأرانب التي لا تتعلم هذا الـــسلوك تحصل علي احتياجها من الماء الساقط علي أرضية القفص . فإذا وضعت مثل هذه الأرانـــب فـــي أقفاص منفردة فإنها سوف تعاني من الجفاف لعدم مقدرتها علي شرب الماء بمـــثل هـــذه الطريقة وبالتالي يمكن النصح في هذه الحالة بجعل هذه الأنابيب مفتوحة جزئياً ليسقط الماء بطريقة بطيئة حتى تتعود الأرانب علي هذه الطريقة .

ويــتمكن الأرنــب مــن تغطية حاجته للماء عن طريق أكل الأعلاف الخضراء. وتستهلك الأرانــب المرضــعة والمغذاه علي العلف المحبب المخلوط ما يقارب اللتر الواحد من المياه يومــياً مما يتوافق مع ارتفاع معدل استهلاك المواد الجافة إلي الضعف . وأشار أحد العلماء إلــي ازديــاد معــدل المياه المستهلك حوالي ١٠% عندما ترتفع حرارة القفص ما بين 10° و20° وإلي حوالي ٥٠% في حال ارتفعت الحرارة الداخلية إلي 30° .

وتبــين أنــه عند قطع المياه عن الأرانب البالغة لمدة ٥ أيام (أثناء عملية النقل) تخسر حوالي ١٤% من وزنها الحي .

سلوك الأمومة

قــبل عملية الولادة تقوم الأنثي بعمل عش من مواد مختلفة بجانب شعرها المجذوب من مــنطقة الــبطن ووضع كل ذلك في نفق أو حفرة للولادة داخل الكهف وذلك بالنسبة للإناث البرية.

كمــا أنهــا تمــيل إلــي العــزلة عــن باقي القطيع ويزيد لديها الرغبة في حفر الأنفاق والــسراديب وتهيــئة مكان ملائم للولادة . وعملية جمع القش له طريقة مميزة في الأرانب حــيث تقوم به قبل الولادة ببضعة أيام ، تحمل أعواد القش في فمها ثم تقوم بعمل لف للقش بطــريقة دائرية عميقة يظهر شكله النهائي كشكل الطبق ويلاحظ أنه قبل الولادة بخمسة أيام يــبدأ الشعر في التساقط وفي أثناء بداية الحمل فإن نسبة هرمون البروجسترون تفوق كثيراً نــسبة هــرمون الإستروجين وتنعكس النسبة في نهاية الحمل مما يؤثر علي تساقط الشعر والــبدء في بناء العش وعندما تضع الأم عدد أكبر من ثمانية فإنها قد تلجأ إلي عمل عش مزدوج حيث يكون العش مكون من القش به انخفاضين حتى يسهل عليها رضاعتهم .

والأرانب البرية ترعي صغارها مرة واحدة في اليوم حيث تقوم بفتح السرداب مرة واحدة فــي اليوم وتدخل إلي العش في السرداب لرعاية صغارها ورضاعتهم لعدة دقائق . وفي هذا الــسلوك حماية للصغار حيث تختفي دائما عن الأعداء . وبالمثل فإن الأرانب الأليفة ترعي صغارها مرة واحدة في اليوم ، أما باقي أوقات اليوم فإنها تولي صغارها القليل من الاهتمام بمــا يعكــس نفس سلوك الأرنب البري . ثم بعد الولادة فإن الأم تقوم بتنظيف الصغار وذلك بلعــق المــشيمة وباقــي السوائل الأخرى وأهمية هذا السلوك هو منع تكاثر البكتريا ومنع الأمــراض من العش كما أنها تقلل الروائح التي تجذب الأعداء إلي العش وتقوم الأم بتناول روث صغارها ويتبقى البول الذي يجب إزالته .

وتنعكس نوعيه العش علي مدى بقاء صغار الخلفة أحياء . ففي الولادة الأولي قد تفشل الأم فــي عمــل عــش مناسب أو قد تلدهم علي السلك بسبب عدم النضج الهرموني للأم . ويــزداد مستوي العش في التحسن مع الولادة الثالثة بما يشير إلي أن هذه العملية تدريبية بالإضــافة إلي التأثير الهرموني. كما أن الحقن بهرمون الأوكسيتوسين يساعد في الإسراع من عملية الولادة .

والأرانب ليست جيدة الذاكرة . فالقطط تتذكر صغارها وتحضرها إلي العش مرة ثانية إذا ما غادرته . أما الأرنب الصغير إذا ما خرج من العش فسوف يهلك إذا لم يعده المربي ثانية إلي العش .

لهـذا يجب عند تصميم المكان يحب توفير مكان خاص للولادة علي مقربة من مكان الأم وخصوصاً لأنها لن تتمكن من عمل نفق أو حفرة للولادة كما في حالة الأرانب البرية .

فـي بعـض المزارع يصنع البيت من القش ، ولكن لوحظ أن الأفضل تقديم عش للولادة مـشابه للعـش الطبيعـي وهذا الصندوق مفيد في المزارع خصوصاً مع الأقفاص السلك أو الـبطاريات حـيث أنـه بعد وضع الصغار تقوم الأم برعايتهم مرة كل ٢٤ ساعة خلال فترة الرضـاعة . وللحفـاظ علي مرونة وتطور حركة الصغار وكفاءة التنظيم الحراري لها يجب الحفاظ علي هذا العش (صندوق الولادة) لمدة أسبوعين علي الأقل ويجب أن يكون كبيراً إلي حد ما لراحة الصغار والأم .

سلوك الإخراج

وتمـيل الأرانب إلي الإخراج في مكان معين وبالتالي يسهل تعويد الصغار علي الإخراج فـى صـندوق خاص فى حالة التربية المنزلية للهواية والزينة . وفي الأقفاص فإن الأرنب يستخدم جزءاً معيناً من القفص للإخراج وبالتالي يجب التركيز عليه عند التنظيف .

تخـرج الأرانب نوعين من الروث . الصلب وذلك في النهار والروث الطري أثناء الليل . وتتـناول الأرانـب الروث الطري والذي يمدها بالفيتامينات المخلقة بواسطة بكتريا القولون وأيضا بالبروتين الميكروبي . وتتناول الأرانب هذا الروث مباشرة من فتحة الشرج وبالتالي ليس لوجود الأرنب في الأقفاص أي تأثير علي هذه العملية كما أن للتبول وظيفة في السلوك الجنـسي حـيث أن سقوط بول الإناث الناضجة علي أنف الذكور الصغيرة تثير فيها التطور الجنسي والبلوغ . ويتميز بول الأرانب بصورة طبيعية بالصبغات ذات اللون الأحمر البرتقالي مع ارتفاع محتواه من الكالسيوم .

السلوك الاجتماعي

الأرانب البرية تعيش في مستعمرات والأنثى ليس لها ذكر معين وكذلك الذكر . وكل أنثى سـواء لهـا أولاد أم لا ، تهاجم أولاد الإناث الأخرى ، والذكر يقف موقف المتفرج في هذه الحالة .

ولكن بوصول الذكور الصغيرة إلي البلوغ تقوم الذكور الناضجة بمحاولة اخصائهم لهذا نجـد أنـه يفـضل عزل الذكور عند البلوغ في أقفاص فردية أما قبل ذلك فيمكن تربية هذه الذكـور فـي مجامـيع وكذلك الإناث التي بدون خلفة ، يمكن تربيتها في مجاميع مع توفير مـساحة نـصف متـر مربع لكل أنثى ، وهذا يجب مراعاته عند تصميم المسكن . حيث إن

الإنـــاث تكـــون عدوانية وشرسة تجاه الصغار وخصوصاً إذا كانت المساحة المخصصة لها ضـــيقة والمكـــان مزدحم . ومن المعلوم أن كل الكائنات الحية الحيوانية لا يمكنها أن تعيش بمفردها في منطقة منعزلة تحاشياً للخوف والملل .

وفي حالة الإنتاج المكثف نجد أن كل أنواع السلوكيات تتداخل مع بعضها البعض . وفي مـــثل هـــذا الـــتداخل ســـوف يهتم بالعلاقات الاجتماعية وذلك تحت ظروف وأحوال التزاوج العشوائي .

السلوك العدواني :

هـــو المـــيل إلـــي العراك والشجار وهو يتمثل بتزايد الحدة والثورة تبدأ مرحلة تحاشي العراك والتهديد إلي العراك نفسه ، ويمكن وصفها علي النحو التالي :

* ***التحاشي أو الحيطة*** : وتسلك الأرانب هذا السلوك عندما تحتك بقطعان أخرى بدون أي تهديـــد واضـــح من هذا القطيع وفي هذه الحالة يظهر علي الأرانب حالة الحذر والتأهب للـــدفاع عن النفس والتهديد وتتجه بعيداً عن الخصم . والأرنب بطبعه حيوان جبان لا يميل إلـــي محاولـــة التدخل في مرحلة العراك الأساسية حيث أنه يفضل الفرار عند شعوره بقوة خصمه.

* ***مرحلة العراك الأساسية*** : وفيه يظهر علي الحيوان السلوك العدواني ويمكن تمييز شـــكله بالآتـــي ،حيث تمتد الأرجل الأمامية وتنخفض الأذنان علي الرأس متوازيان ويرتكز الجـــسم علـــي الأرجل الخلفية في محاولة للهجوم أو الوثب أو الفرار وذلك في حالة شجار الإنـــاث البالغة حيث تظهر الإناث عدوانية شديدة عند محاولة أحدي الإناث الأخرى الدخول إلي منطقة سيطرتها أو محاولة أحدي الإناث الاعتداء علي أحد صغارها .

* ولـــوحظ أن مخالـــب القـــدم الخلفية تحدث إصابات شديدة عند الشجار ويقوم الأرنب بالعض في مناطق حساسة مما يتسبب عنه إصابات مباشرة .

* **أما في الذكور** : فإنهـــا تختصر العراك عن طريق محاولة كل من الخصمين خصي الآخـــر حيث يبرز كل منهم أسنانه للانقضاض علي خصمه ومحاولة إصابته إصابة مباشرة في الخصية .

* ولكـــن يلاحظ في نهاية فترة العراك يحاول أحد الخصمين الفرار من خصمه بكل قوته إذا ثـــبت له قوة الآخر وليست القوة هي العامل المحدد للانتصار ، ولكن العامل المحدد هو مدى مثابرته أثناء الشجار .

* **بين الأرانب الصغيرة** : السلوك الاجتماعي بين الأرانب الصغيرة يكون مشابهاً لما يحـــدث بين الأرانب البالغة . ويظهر السلوك الجنسي في الذكور مبكراً كالامتطاء والمغازلة ونجـــد عادة أن اللعق كثيراً ما يوجد في الأرانب الصغيرة خلال الأسابيع الأولي بعد الفطام ، وهـــذا مـــرجعه الحاجة إلي ما يماثل سلوك الرضاعة . وعملية الفطام من العمليات المرهقة

لــصغار الأرانب ، وقد دلت الأبحاث علي أن فطام الصغار في سن ٥ : ٦ أسابيع يقلل من مشاكل الفطام مقارنة بالفطام عند سن ٤ أسابيع ، وتقل المتاعب أيضا بنقل الأم إلي القفص الإحتياطــى الجديد بدلا من نقل الصغار إلي قفص جديد حيث تعتبر الأرانب الصغيرة قفصها علــي أنـــه وطــنها فإذا ما نقلت الصغار إلي قفص جديد فإنها قد تمتنع عن الأكل لعدة أيام وكــذلك فــإن الضغوط المصاحبة لخلط الأرانب من ولادات مختلفة يصاحبها خفض الشهية ويرجع ذلك إلي تأثير هرمون الأدرينالين علي حركة إمداد الدم للجهاز الهضمي .

* الأرانـــب البرية تعتبر حيوانات متوطنة وتعيش في جماعات ، أما الأرانب الأليفة فتقل فــيها التركيبات الاجتماعية بسبب تواجدها في أقفاص فردية ، سواء كانت حيوانات بالغة أم صغيرة ، والأرانب الأليفة تعتبر أقفاصها كالوطن وتصنع حدود القفص بواسطة التبول وحك الخـــد . فالأرانب تفرز سائلا عديم اللون من الغدد أسفل الفك كي تميز الأشياء بواسطة حك الخد به وهذه الغدد كبيرة جداً في الذكور عن الإناث وبالتالي فإن الغدد أسفل الخد لمثل هذه الذكور يكون ملوثاً بهذا الإفراز .

وبـــسبب سلوك التوطن في الأرانب فإنها تظهر عدوانيتها عند وضعها معاً في الأقفاص خاصة وأن مخالب القدم الخلفية تحدث إصابات شديدة عند الشجار وبالتالي لا ينصح بوضع أكثر من أرنب واحد في القفص بعد وصولها إلي البلوغ الجنسي .

وعند وضع الإناث معاً في قفص واحد فإن ظاهرة التواثب علي ظهور بعضها تتسبب في حدوث ظاهرة الحمل الكاذب .

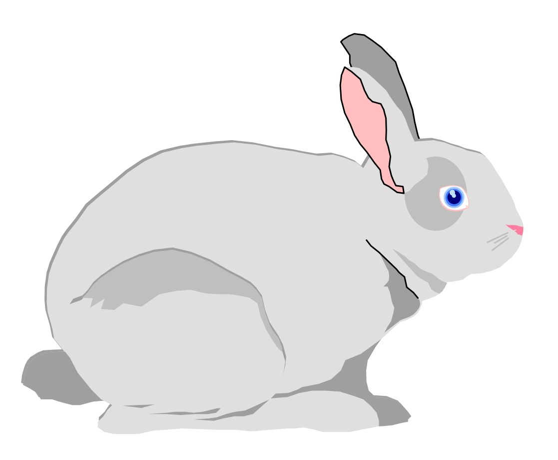
التداخل بين الوقاية والعادات والسلوكيات

عــند تحدثــنا عــن الوقاية والإجراءات الصحية التي يجب مراعاتها ، يجب معرفة أهم الأمــراض التي تصيب الأرانب ألا وهي الكوكسيديا حيث تعتبر أهم وأخطر أمراض الأرانب فـــي حالـــة تـــربيتها بصورة مصغرة وعلي القش والإصابة تكون بالتلوث من الزبل الحامل للبويــضات ، ويمكــن قطـــع هذه الدورة باستخدام أرضيات من السلك (نظام البطاريات أو الــصناديق الخــشبية ذات الأرضــيات السلك) تسمح بمرور الذبل إلي الأرض دون ملامسة الأرنب له .

وباستخدام هذا النظام وبالتقدم الحادث فيه والمستمر ، أمكن القول بأنه تم القضاء نهائياً علـــي بعــض الأمــراض واخـــتفاء بعضها أو تكرارها بصورة نادرة ولكن ليس كل سلالات الأرانب يمكن أقلمتها أو تربيتها علي هذا النوع من الأرضيات السلك حيث نجد أن السلالات أو الأنـــواع الثقـــيلة والعـــصبية علي الأخص تكون عرضه للإصابة بمرض **Sore Hocks** (يعرف بمرض إصابة بطن القدم) حيث نجد أنها مدممة وتتطور العدوى البكتيرية ببطن القدم ويتهيج الجرح الموجود به بسبب تلك البطارية .

وتكـــون المخاطـــرة كبيرة إذا ربيت هذه الأرانب في درجة حرارة عالية (رطوبة نسبية ثابـــتة أعلـــي مـــن ٨٥%) أو تحـــت أي ظرف من ظروف الإجهاد أو الخوف مما يدعوها باســـتمرار إلـــي تحـــريك الأرجـــل الخلفية وطرقها علي الأرضية السلكية وكذلك عند تكرار الأرانب تحذيرها لبعضها البعض بتحريك أرجلها كما وصفنا بنفس الطريقة السابقة وذلك في حالات الإزعاج والخطر .

لذا يجب علي المربين أن يقرروا أي السلالات يمكن تربيتها فالنيوزيلندي أو الكاليفورنيا، وهمـــا من النوعين المؤقلمين لهذه النوعية من الأرضيات (السلك) وبهذا يمكن تطبيق أكفأ وأمـــثل النظم من الناحية الوقائية وكذلك مما يتناسب مع نوعية الأرانب وطبيعة المسكن. أو أن يلجأ المربين إلي تربية الأنواع العصبية والثقيلة على أرضية ذات سدائب خشبية.



الإدارة الاقتصادية والتسويق

الإدارة الاقتصادية والتسويق

مقدمة :

تطــورت صــناعة الأرانب في مصر تطوراً سريعا خلال فترة وجيزة إذا ما قيست بأنــواع الإنــتاج الأخــرى وذلك نظراً للإقبال علي تربيته سواء علي مستوي الانتاج المكــثف بواســطة كبار المستثمرين أو من خلال صغار المربين والأسر المنتجة في الــريف والحــضر. فالأرنب لم يعد حيوان تجريبي بمعامل الأبحاث بل أصبح مصدراً لإنتاج اللحوم البيضاء، المنافسة للحوم الحمراء والتي أصبحت أسعارها تفوق القدرة الشرائية للمستهلك العادي.

ومــن حسن الحظ أن الأرانب لا تحتاج في تربيتها إلي تجهيزات عالية التكلفة مثل نظــم التدفئة والدفايات ولا تحتاج إلي أجهزة مثل الحضانات ، كما أن أسعار الأعلاف الخاصة بالأرانب أرخص نسبياً من أسعار أعلاف الدواجن وذلك بسبب ارتفاع محتوى العلــف مــن الألياف . والأرانب لا تتنافس مع الإنسان في الاعتماد علي الحبوب في غــذائها إلــي علائــق مركزة كما هو الحال في الدواجن. كما يمكن استخدام مخلفات التــصنيع الغذائــي والعلائق الغير تقليدية رخيصة الثمن عند تكوين الأعلاف الخاصة بالأرانب.

أيــضا يمكــن استغلال كل مخلفات الأرانب من سماد عالي الفوسفات والبوتاسيوم والأزوت مقارنة بالأسمدة الأخرى مما يساعد علي خفض تكاليف الانتاج. ولكن ينبغي أن نوضــح فــي هذا المجال أن تربية الأرانب رغم انخفاض تكاليف انتاجها وارتفاع عائــدها إلا أنــه يجــب أن يؤخذ في الاعتبار حجم المخاطرة التي يقدم عليها المربي عــندما يقــرر الــشروع في هذا المجال حيث إن انتاج الأرانب يعتبر مخاطرة عالية لاحــتمال تعرض القطيع للأمراض الفتاكة أو ارتفاع سعر العلف أو تذبذب وانخفاض ســعر الأرانــب عــند البيع. وليس الغرض من مناقشة هذه الأمور هو إحباط مربي الأرانــب . وإنمــا الغرض هو عمل اتزان لشعور التفاؤل والتشاؤم عند المربي ، فلا ينبغــي أن يكون طامعاً في الثروة السريعة كأن يقوم بحساب حجم الأموال التى سوف تصنعه الأنثى في السنة ثم يقوم بضرب المبلغ في عدد الإناث في المزرعة مما يجعله يتصور بأنه سيصبح مليونيراً بطريقة سريعة وهذا بالطبع إفراط في التفاؤل.

التكاليف: Expenses:

تــشمل التكالــيف كــلا من تكاليف إقامة المباني وشراء المعدات وتأسيس قطيع التــربية وشراء الغذاء اللازم للقطيع وأجور العمال في المزرعة بالإضافة إلي تكاليف متنوعة أخرى.

١. تأسيس مشروع لإنتاج الأرانب:

تتــضمن عملــية إنــشاء مزرعة الأرانب مراحل عديدة تبدأ بالمرحلة الفكرية ثم مــرحلة التعلــيم واكتساب الخبرة ويتم ذلك عن طريق تكوين فكرة عامة عن الأرانب وكيفــية تــربيتها والتعامل معها أي المرحلة الفكرية ثم تبدأ المرحلة الفعلية العملية الإنشاء والاقتناء والتربية والرعاية والإنتاج.

المرحلة الأولي : (الفكرية)

تبدأ فكرة إنشاء مزرعة الأرانب وتربيتها نتيجة لرغبة الفرد في الدخول إلي مجال تــربيتها وتلــك الرغبة تزداد حدتها علي قدر المؤثر الذي دفعه لتكوين تلك الفكرة ، فمــشاهدة مربي ناجح وأرانب ذات مستوى صحى وإنتاج عالي أو مشاهدة برامج أو حــضور ندوات أو قراءات نشرات كل ذلك يدفع الإنسان إلي الرغبة في تربية وإنتاج الأرانب ، ولذلك يجب لتحقيق تلك الرغبة بنجاح أن تتم المرحلة التالية بصورة سليمة وذلــك للاســتفادة مــن القراءة عن هذا المجال وسؤال المربين . وزيارة المزيد من المــزارع واللجــوء إلــي المتخصصين العاملين في مجال الأرانب مقتبساً من علمهم مــستفيداً مــن خبــراتهم منفذا لإرشاداتهم راجعاً إليهم في كل ما يعترض طريقه من عقبات لتذليلها.

المرحلة الثانية : (التعليم واكتساب الخبرة)

لابــد للمربــي أن يلم بأكبر قدر ممكن من العلم والخبرة في مجال تربية الأرانب، ومــا هــى الأرانــب ــ طبيعة معيشتها ــ نظم إيوائها ــ كيفية تغذيتها ورعايتها ــ العمليات التناسلية ــ كيفية التعامل مع النتاج من أول الفطام وحتى الوصول إلي سن البــيع ــ الاحتــياجات الغذائــية للأرانــب ــ وعلاج الأمراض والتحصينات المختلفة ومواعــيدها ، ويجدر بالذكر أن العمل بمزارع الأرانب يحتاج إلي حس مرهف وخبرة فائقــة وذلــك لدقة العمل بالأرانب واحتياجها إلي جو هادئ ودرجات حرارة منتظمة وعلــي المربــي قــبل الدخــول في هذا المضمار أن يؤهل نفسه لمعرفة أن المتابعة اليومــية وأخــذ القــرار السليم في الوقت المناسب من أهم عوامل النجاح في تربية الأرانب.

المرحلة الثالثة : (المرحلة العملية)

أولاً ــ إنــشاء المزرعة : من الأفضل أن يبدأ المشروع التجاري علي نطاق صــغير أولا ثــم يــتم التوسع فيه بعد ذلك مع اكتساب الخبرة ويجب أن يكون البناء بسيطاً بقدر الإمكان لتقليل التكاليف ورفع العائد بشرط عدم التأثير علي كفاءة الانتاج

وهــذه من أهم قواعد إنشاء المشروعات الاقتصادية عموما فينصح بأن يقوم المربي فــي الــسنة الأولي بتربية عدد صغير جداً (٢ إناث وذكر) وذلك في بطارية واحدة صغيرة توضع في بلكونة صغيرة أو حجرة مغلقة فوق سطح المنزل أو في مخزن أو جراج مهيأ حتى يكتسب الخبرة والتي تؤهله للتوسع في إنشاء مشروع تجاري. وفي العــام القادم فإنه لا ينصح بالتوسع الكبير فجأة لأنه لم يكن قد اكتسب الخبرة الكافية فــي عــام واحد وعلي عدد محدود ولذلك ينصح بزيادة العدد زيادة بسيطة (٥ــ١٠ إنــاث و٢ــــ٣ ذكــور) وبعد هذا العام يستطيع أن يحدد كفائته وقدرته علي الإنتاج ومــدي تحملــه للمــشكلات والصعاب التي تواجهه وأيضاً مدي قوة أعصابه واتزان نفسيته وصبره.

ثانياً ــ التجهيزات والمستلزمات:

١. **الــبطاريات**: وهى الأساس السليم لتربية الأرانب وإن كثرت الاجتهادات إلا أنه ثبت أن الطريقة السليمة لتربية الأرانب أن تكون في بطاريات حتى يمكن رعايتها ومتابعتها بطريقة فردية وتتكون البطارية من أقفاص وبها الغذايات ومواسير الشرب والحلمــات وصــناديق الــولادة وخزان المياه. والبطاريات أنواع منها المسطحة أو الهــرمية أو النصف هرمية ويحدد شكل البطارية ملاءمتها للمكان الذي سوف توضع فــيه. وتتراوح سعر البطارية الواحدة بين ٣٥٠ أو ٤٥٠ جنيه مصري بمتوسط سعر ٥٠ جنــيه للقفــص الواحد بمستلزماته أما سعر صندوق الولادة فهو من ١٠ ــ ١٢ جنيه ، وحلمة الشرب من ٢,٥ ــ ٣ جنيه والمعلفة من ٣-٤جنيه ويمكن أن يقوم المربــي بتــصنيع الــبطارية بنفسه عن طريق شراء السلك الشبكي والقيام بتجميعه ولحامه مما يوفر تكاليف الإنتاج.

٢. **العلائق**: وهذه يجب توفيرها قبل شراء الأرانب ويجب أن تكون من مصدر موثــوق مــنه وهى أنواع منها المرضعات أو التسمين أو الحافظة وكل منها يستعمل في مرحلة عمرية أو إنتاجية بما يلائم حالة الأرنب.

كما يجب تحديد مصدر الأعلاف الخضراء عن طريق استئجاره لقطعة من الأرض مــزروعة بالبرســيم أو الــتعاقد مع المزارعين لتوفيره يومياً . ويجب توفير أدوات الــتوزيع للعلــيقة بالمــزرعة حسب حجمها مثل عربات توزيع العلائق داخل العنابر والجرادل.

٣. **الأدويــة والمطهــرات**: يجب توفير الأدوية الأساسية لعلاج الإسهالات ومــضادات النفاخ والمضادات الحيوية ومطهرات الجروح والأربطة الطبية والمقصات والجفت الجراحي والمراهم والمحاقن والفيتامينات والأملاح المعدنية والتحصينات مثل لقاح التسمم الدموي بالإضافة لمطهرات العنبر.

٤. **مستلزمات فرشة صندوق الولادة:** مثل قش الأرز ونشارة الخشب وبعض الكراتين الفارغة وكذلك لزوم فرشة صندوق الولادة وتغيير الفرشة تحت النتاج أو تغطية بيوت الولادة في حالة الجو البارد.

ثالثاً ــ الدخل:

يعتبر بيع الأرانب المصدر الرئيسي للإنتاج التجاري للأرانب والذي يشمل بيع الأرانب الصغيرة والكبيرة وأرانب المعامل وقطيع التربية وكذلك بيع أرانب الهواية وتشمل المصادر الأخرى للدخل بين الروث (السبلة) والديدان وفراء الحيوان الخام والمدبوغة وعادة يعتبر بيع الأرانب الصغيرة هو الدخل الرئيسي للمزرعة

والسعر المتحصل عليه من الأرانب الصغيرة يعتبر بوجه عام أكبر في فصل الشتاء عن فصل الصيف، حيث يتراوح في حدود ١٠ ــ ١٥ جنيه لكل كيلوجرام . ومن الممكن تحقيق الربح من نتاج الأرانب إلا أن ذلك يتطلب المهارة في الإدارة ويحقق عدد قليل جداً من مربي الأرانب المبتدئين الربح في السنة الأولي مما يفسر سبب عدم إستمرار هؤلاء المبتدئين في تجارة الأرانب حتى ٣ سنوات ويطلق علي تربية الأرانب أنها صناعة الـ١٨ شهر وهو الزمن الذي يتوقف عنده المربي الجديد عن الاستمرار في المشروع.

وتشير الدراسات الإحصائية إلي الاتجاه المتزايد في أسعار الأرانب وتعزي هذه الزيادة إلي :

١. زيادة الطلب المترتب علي زيادة عدد السكان وارتفاع مستوي الدخل وعدم زيادة الانتاج أو العرض بنفس معدل الزيادة السكانية أو الدخل.

٢. زيادة تكاليف الانتاج وبعض مستلزمات الانتاج كالأعلاف الأمر الذي يدفع المنتجين لرفع أسعار منتجاتهم وخروج صغار المنتجين من مجال الانتاج مما يؤدي إلي نقص المعروض وبالتالي ارتفاع سعر المنتج.

٣. عدم توفر البنية الأساسية لتسويق الأرانب المتمثلة في المجازر والثلاجات وتسويق معظم الانتاج عن طريق تجار الجملة الذين يحتكرون الأسواق.

٤. تعرض الأرانب إلي موجات الحر في فصل الصيف الأمر الذي يؤدي إلي زيادة نسبة النفوق وبالتالي زيادة أسعارها.

٥. تعرض أسعار الأرانب للتقلبات السعرية في أوقات المواسم الدينية المسيحية والإسلامية.

وبصفة عامة تتحدد أسعار المنتج خارج حدود المزرعة طبقا لقوي الطلب والعرض والعوامل المؤثرة عليها ، كما تتأثر هذه الأسعار علاوة علي ذلك بالإمكانيات التسويقية المختلفة.

ومن أهم الضروريات بالطبع هو خفض تكاليف الإنتاج وكذلك خفض سعر الأرانب لــيؤدى إلـــى رواج هــذه الصناعة ودخول عدد أكبر من المنتجين إلى المجال وأيضا إقتراب سعر الأرانب من مقدرة المستهلك الشرائية .

وتتــسم صــناعة الأرانب في مصر عموما بارتفاع تكاليف الإنتاج عن المعدل القياسي للأسباب الآتية:

أولا: انخفاض مستوي استخدام عناصر الإنتاج ويرجع ذلك إلي :

١. انخفــاض الــسعة المــزرعية لمزارع انتاج الأرانب مما يترتب عليه زيادة التكالــيف الانتاجية حيث يتميز معظم مشروعات الأرانب في مصر بأنها مشروعات قــزمية لا تــزيد عــن ١٠ إناث للمشروع وذلك لقلة الإمكانيات ورؤوس الأموال المــتاحة. وتــشير الدراسات إلي وجود علاقة عكسية بين سعة المزرعة وتكاليف الإنتاج للوحدة. ويعزي ذلك إلي توفر الظروف الملائمة بالمزارع الكبيرة مثل توفر الإدارة المتفــرغة الكفء، والرعاية الطبية الدائمة، وتوفر الإمكانيات اللازمة لخلط الأعــلاف داخل المزرعة بما يضمن جودة نوعيتها وتخفيض تكاليفها ، وكذا توجد مــصادر الطاقــة (المــولدات الكهربية)، ووسائل النقل علاوة علي إمكانيات توفير المدخلات بانتظام نظراً لنفوذ المزارع الكبيرة وارتفاع قدراتها المالية.

٢. انخفاض المستوي التكنولوجي: يبلغ معدل الكفاءة الغذائية نحو ٤ كيلوجرام علي لكل كيلوجرام وزن حي وهو ما يزيد عن المتوسط القياسي بمقدار ٢٥% كما تصل نسبة النفوق في الأرانب المفطومة إلي حوالي ٤٥% ويصل الوزن التسويقي إلــي نحــو ١,٥ إلــي ١,٧٥ كيلوجرام في ٨ أسابيع. ويرجع انخفاض المستوي التكنولوجــي إلــي انخفاض الكفاءة الإدارية وعدم توافر العمالة المدربة الخبيرة، وإنخفــاض نوعــية العلــف المستخدم نتيجة للغش التجاري وعدم عرضه للرقابة والتفتيش الجيد. كذلك تفتقد المزارع إلي نظم التدفئة والتبريد الحديثة مما يزيد من معدل الفاقد في الوزن.

ثانيا: ارتفاع أسعار المدخلات:

يــرجع ارتفــاع أســعار المدخلات بصفة أساسية إلي قيام شركات الأعلاف برفع أسعار العلف نظراً لأنها تواجه باستمرار تقلبات في أسعار المكونات العلفية.

ثالثا: مشاكل التسويق:

وتنحــصر أهم هذه المشاكل في عدم وجود المجازر والثلاجات وعدم انتظام البيع عــند الــوزن التسويقي الأمثل، وتأخير التسويق لفترة أطول من الفترة المثلي بسبب احــتكار تجــار الجملة مما يؤدي إلي زيادة معدلات استخدام العلف وانخفاض كفاءة التحويل الغذائى للأرانب .

دراسات الجدوي الاقتصادية

تعتبـــر دراســـات الجدوى الاقتصادية لمشروع إنتاج الأرانب هامة للمربي المقبل علي تربيتها حتى يقيم عمله علي أساس اقتصادي سليم مخططا لإقامة المشروع علي أســس فنــية ســليمة ومحدداً للأهداف المرجو الوصول إليها وموازناً بين التكاليف والعائــد المتوقع وبذلك يستطيع التوقع المحتمل للأرباح وهذا يعطي المربي نوع من الاطمئنان والثقة في العمل المقبل عليه.

هــذه إرشادات لإلقاء الضوء علي ما يتكلفه المشروع الصغير من استثمارات وما يحققه من أرباح حتى يكون العمل قائماً علي أساس تخطيطى سليم.

١. دراسة جدوي اقتصادية لمشروع أرانب (٦ أمهات + ١ ذكر)

- يلزم توفير عدد ٦ أم + ١ ذكر
- يلزم توفير بطارية (٦ أمهات + ذكر + الخلفات) ذو دوريين

المصروفات

- ثمن بطارية ٦ أمهات مع الخلفات ذو دورين = ٥٥٠ جنيه .
- ملحوظة: تستهلك علي ١٠ سنوات أي بواقع ٥٥ جنيها سنوياً .
- عن قطيع الإنشاء عمر ٣ شهور (٦ أم + ١ ذكر) × ٣٠ جنيه = ٢١٠ج .

النسل الناتج:

- يتم الحصول علي حد ادني ٦ بطون × (٧ خلفة عند الولادة) / أم
- يتم الحصول علي حد ادني ٦ بطون × (٥ خلفة عند عمر ٣ شهور) / أم
- مجموع النسل الناتج في عمر ٣ شهور سنويا
- = ٦ أم × ٦ بطون × ٥ خلفة = ١٨٠ خلفة
- متوسط وزن الأرانب عمر ٣ شهور = ٢,٢٥ كجم
- متوسط إنتاج اللحم الحي السنوي = ١٨٠ × ٢,٢٥ = ٤٠٥ كجم
- متوسط إنتاج اللحم المجهز السنوي = ٢٤٣ كجم
- (علي أساس نسبة التصافي ٦٠%)

ملحوظة: يتم ذبح قطيع الأمهات والذكر بعد السنة الإنتاجية الأولي (وبفرض أن متوسط وزن الأم أو الذكر = ٤ كجم / رأس)

- يمكن أن يضاف إلي محصول اللحم الحي = ٧ × ٤ كجم = ٢٨ كجم
- أو يمكن أن يضاف إلي محصول اللحم المجهز = ٢٨× ٦٠% = ١٦,٨كجم
- أي أن محصول اللحم الكلي = ٤٠٥ + ٢٨ = ٤٣٣ كجم وزن حي

- أي ان محصول اللحم المجهز الكلي = ٢٤٣ + ١٦,٨ = ٢٥٩,٨ كجم

ولكـــن في حالة تسويق ٢٠% من القطيع الناتج كقطيع تربية يتم خصم هذه النسبة من الإنتاج كسلالات تربية، ويتم حساب الوزن الحي المتبقي كأرانب لحم. (مع الأخذ في الاعتبار أن ٥٠% من النسل الناتج ذكور ، ٥٠% الباقية إناثاً)

وعـــندما يـــتم التـــسويق كسلالات تربية يمكن أن يكون بنسبة ٥ إناث / ذكر، وفي هذه الحالة يكون حساب نسبة ٢٠% تسويق سلالات في حدود هذه النسبة.

كمية العليقة اللازمة:

- الكمية اللازمة لقطيع الأمهات = ٦ × ٣٦٥ × ٢٥٠ = ٥٤٧,٥٠٠كجم
- الكمية اللازمة لقطيع الذكور = ١ × ٣٦٥ × ٢٥٠ = ٩١,٢٥٠ كجم
- الكمـــية اللازمة للنسل الناتج = ١٨٠ أرنب عمر ٣ شهور × ١,٦٥٠ كجم × ٣,٥ = ١٠٣٩,٥٠٠ كجم

ملحوظة: وزن التسويق ووزن الفطام = ٢,٢٥ – ٠,٦ = ١,٦٥ كجم زيادة

الإجمالي = ١٦٧٨,٢٥٠ لحم = ١,٦٨٠ طن

إجمالي سعر العليقة = ١,٨٠ طن × ٦٥٠ جنيها × طن = ١٠٩٢ جنيها

المصروفات

- استهلاك بطارية سنوياً = ٥٥ جنيها
- ثمن العلف السنوي = ١٠٩٢ جنيها
- ثمن أرانب الإنشاء = ١٢٠ جنيها
- ثمن أدوية ومطهرات سنويا = ١٠٠ جنيها
- استهلاك كهربا ء ومياه سنويا = ٦٣ جنيها
- مصاريف نثرية سنوياً = ٨٠ جنيها

- الإجمالي = ١٦٠٠ جنيها
- مصاريف صيانة ٥% = ٨٠ جنيها
- مصاريف إدارية ١٠% = ١٦٠ جنيها

الإجمالي = ١٨٤٠ جنيها

الإيرادات والعائد

أولا في حالة التسويق للحم فقط:

- **(علي أساس سعر الكيلوجرام الحي = ٧ جنيه = ٤٣٣ كجم × ٧ = ٣٠٣١ج**

ثانياً : في حالة التسويق ٢٠% قطيع تربية أمهات + الذكور اللازمة لها :

- **نسبة ٢٠% أمهات = ٣٦ (عمر ٣ شهور) × ٣٠ جنيه = ١٠٨٠ جنيها**
- **الذكور اللازمة لها = ٧ (عمر ٤ شهور) × ٣٥ = ٢٤٥ جنيها**
- **الباقي = ١٨٠ – ٤٣ = ١٣٧ خلفة**
- **ثمن الأرانب الباقية للحم = ١٣٧ × ٢,٢٥ كجم × ٧ جنيه = ٢١٥٧,٧٥ج**

- **الإجمالي = ٣٤٨٢,٧٥ جنيها**
- **ثمن السبله الناتجة من التغذية علي ١,٦٨٠ طن عليقة**
- **= ١,٦٨ × ٠,٢٥ × ٠,٥ = ٠,٢١ طن سبله = ٠,٨٤ م٣ سبله**
- **= ٠,٨٤ م٣ × ٣٠/٦ = ٥,٠٤ = ٥ جنيها**

الميزانية

المصروفات	الإيرادات	صافي الربح أو الخسارة سنويا
أولا: في حالة التسويق للحم ١٨٤٠ ج	٣٠٣١٠	١١٩١ + ٥ سبله إجمالي = ١١٩٧ جنيها % للعائد = ٦٥%
ثانيا: في حالة التسويق ٢٠% تربية والباقي لحم ١٨٤٠ جنيها	نسبة ٢٠% أمهات =١٠٨٠ج ذكور = ٢٤٥ ج أرانب لحم=٢١٥٧,٧٥ ج إجمالي = ٣٤٨٢,٧٥ج	١٦٤٢,٧٥ + ٥ سبله = ١٦٤٧,٧٥ % للعائد = ٨٩,٥٥%

ملحوظة: في حالة بيع الفراء = ١٨٧ فراء × ٠,٢٥ = ٤٦,٧٥ جنيها

الحساسية الاقتصادية

١. **إذا زادت المصروفات السنوية بنسبة ١٠% :**

- **المصروفات السنوية = ١٨٤٠ + ١٨٤ (١٠%) = ٢,٢٤ جنيها .**
- **العائد = الإيرادات – المصروفات .**
- **= ٣,٣١ = ٢,٢٤ = ١٠٠٧ .**
- **نسبة العائد علي رأس المال المستثمر = ١٠٠٧ / ١٨٤٠ = ٥٤,٧٣%**

٢. إذا انخفضت الإيرادات السنوية بنسبة ١٠%:

- الإيرادات السنوية = ٣,٣١ – ٣٠٣,١٠ (١٠%) = ٢٧٢٧,٩٠ جنيها .
- العائد = الإيرادات – المصروفات .
- = ٢٧٢٧,٩٠ – ١٨٤٠ = ٨٨٧,٩٠ جنيها .
- نسبة العائد علي رأس المال المستثمر = ٨٨٧,٩٠ / ١٨٤٠ = ٤٨,٢٦% .

الخلاصة: يقدر العائد علي رأس المال المستثمر المتوقع من هذا المشروع الصغير بنسبة (٦٥%) في الظروف العادية.

أمـــا إذا انخفــضت الإيرادات السنوية بنسبة ١٠% أو زادت المصروفات السنوية بنسبة ١٠% فـــإن العائـــد يتراوح بين (٤٨,٢٦% ، ٥٤,٧٣%) . وهو عائد مجزى أيضا مقارنة بالاستثمار في أي مشروع إنتاجي آخر.

٢. دراسة جدوى لمشروع صغير (١٠ إناث ٢ ذكر)

أولا: رأس المال المستثمر (تكاليف الإنشاء)

المكـــان: لـــم يحـــسب تكالـــيف المكان المقام عليه المشروع علي إعتبار أن حجم هذا المشروع يكفيه حجرة واحدة أو أي مكان ملحق بالمنزل أو المزرعة.

١. أقفاص التربية :

* ثمن أقفاص الأمهات   عدد ١٠ × ٥٠ج = ٥٠٠ج
* ثمن أقفاص الذكور   عدد ١٢ × ٤٠ج = ٤٨٠ج
* مجموع أثمان الأقفاص   = ٩٨٠ج

٢. قطيع التربية :

* ثمن ذكور وإناث   = ١٢ × ٦٠ = ٧٢٠ج
* رأس المال العامل = المصروفات لمدة ٥ شهور = ٩٣٠ج
* رأس المال المستثمر = ٩٨٠ – ٧٢٠ + ٩٣٠ = ٢٦٣٠ج

ثانياً: تكاليف التشغيل السنوية:

٣. تكاليف التغذية:

* القطيع الأساسي: ١٠٠ كجم × ١٠ أمهات = ١٠٠٠ كجم علف
* الذكور: ٥٠ كجم × ٢ ذكر = ١٠٠ كجم علف
* النتاج حتى التسويق عند وزن ٢ كجم:

عدد ٢٥٠ أرنب × ٦ كجم علف   = ١٥٠٠ كجم علف.

ثمن العلف المستهلك = ٢,٦٠٠ طن علف × ٨٠٠ج = ٢٠٨٠ج

أدوية ومطهرات : = ١٥٠ج

استهلاك أقفاص: = ٢٠٠ج

* جملة التكاليف السنوية: = ٢٤٣٠ج

ثالثا: الإنتاج المتوقع في السنة:

علـــي اعتبار أن تعطي الأم ٢٥ أرنب في الموسم وزن ٢كجم ، وسعر الكجم ١٠ج كلها تباع لحم.

رابعا: الإيرادات السنوية:

ثمن إنتاج اللحم: ١٠ أمهات × ٢٥ أرنب × ٢ كجم × ١٠ج = ٥٠٠٠ج

ثمن الروث : ٢,٥م مكعب × ٢٠ج = ٥٠ ج

إجمالي الإيرادات = ٥٠٠٠ + ٥٠ = ٥٠٥٠ج.

خامساً: نسب العائد المتوقع:

إجمال الإيرادات – إجمالي المصروفات
________________________________ × ١٠٠
رأس المال المستثمر

٥٠٥٠ – ٢٦٣٠
________________________________ × ١٠٠ = ٩٩,٦١٩% أي ١٠٠% تقريبا
٢٦٣٠

سادساً:

عــند زيادة مصروفات التشغيل بنسبة ١٠% يصبح ٢٦٧٣ج يكون نسبة العائد المتوقع ٩٠% .

عند انخفاض الإيرادات ١٠% لتصبح ٤٥٤٥ يكون العائد المتوقع ٨٠% .

هــذه دراســة مبسطة لمشروع أرانب لشباب الخريجين مساهمة في حل مشكلة البطالة نلاحــظ مــن خلالها أنه باستخدام رأس مال حوالي ٢٥٠٠ج تحقق له عائداً شهرياً مقداره (١٧٥ إلي ٢٠٠ج) .

عدد ١٠ بوكسات

١. السلك :

- سلك أرضيات : ١,٥ × ٠,٥ × ١٠ = ٧,٥ + ٥ متر بين العيون = ١٢,٥ متر
- سلك جوانب : ١,٥ × ٢ × ٠,٥ × ١٠ = ١٥

- سلك جوانب وأبواب ٠,٥ × ٤ × ١٠ = ٢٠ متر

٢. مفصلات : ٢ × ١٠ = ٢٠ مفصلة

٣. مقابض = ٢ × ١٠ = ٢٠ مقبض

٤. الخشب :

* أرجل : ١م × ٤ × ١٠ = ٤٠ متر (سمك ٥ × ٢,٥)

* أطوال : ١,٥م × ٤ × ١٠ = ٤٠ متر ونصف (سمك ٥ . ٢,٥)

* جوانب : ٠,٥م × ٨ × ١٠ = ٨٠ نصف متر (سمك ٥ × ٢,٥)

دراسة الجدوى لدورة واحدة من الإنتاج

(لمشروع طاقته ٢٥ أم فقط)

أولا: المصروفات المتوقعة:

١. رأس المال المستثمر:

جنيه	
٤٠٠٠	قيمة أقفاص التربية
٧٥٠	قيمة القطيع
٥٠٠٠	القيمة التقديرية لأرضية ومبني المشروع
٩٧٥٠	الجملة

٢. المصروفات التقديرية للتشغيل خلال سنة:

جنيه	
٢٩٠٠	تكاليف التغذية
٢٥٠	قسط استهلاك العنبر (٥% سنويا)
٨٠٠	قسط استهلاك أقفاص التربية (٢٠% سنويا)
٣٠٠	أدوية وقائية وعلاجية ومطهرات
٣٠٠	عمالة
٣٠٠	إهلاك القطيع الأساسي
٥٠٠	استهلاك مياه وكهرباء
٢٥٠	إشراف فني وبيطري
٥٦٥٠	الجملة

ثانيا: الإيرادات المتوقعة:

جنيه	
١٦٩٠	القيمة التقديرية لبيع ١٥% من النتاج للتربية سلالات
٢٠٨	القيمة التقديرية للأرانب التي تحجز للإحلال (١٣ أم + ٣ ذكر) × ١٣ج
٦٥٧٠	القيمة التقديرية لبيع النتاج المفطوم المسوق لحم (٧٣٠×٢كجم×٤,٥ج/ك)
٧٩	القيمة التقديرية لقطيع الأساس المستبعد (عدد خمسة أرانب × ٣,٥كجم × ٤,٥ ج/ك)
١٨٥	قيمة فراء خام
٩٠	قيمة السماد العضوي
٨٨٢٢	الجملة

فـــي ضـــوء التصور السالف الذكر .. يمكننا حساب العائد المتوقع في السنة علي النحو التالي:

العائد = الإيرادات السنوية – مصروفات التشغيل السنوية

= ٨٨٢٢ – ٥٦٥٠ = ٣١٧٢ جنيه

ويمكن أيضا حساب معدل العائد علي الاستثمار بالمشروع علي النحو التالي:

معدل العائد علي الاستثمار = (العائد المتوقع في السنة / رأس المال المستثمر) × ١٠٠

= (٣١٧٢ / ٩٧٥٠) × ١٠٠ = ٣٢,٥%

أي أن معدل العائد علي الاستثمار في مشروعات الأرانب يفوق ضعف معدل سعر الفائدة السائد في السوق والذي تتعامل علي أساسه البنوك التجارية.

أولا: دراسة جدوى اقتصادية لمشروع أرانب سعة ٢٥٠أم

١. موقع المشروع (الأرض):

مبنـــي مستطيل أو عدة مباني علي أساس (واحد متر مربع للأم ونفس المساحة للذكر) و٣ متــر مربع للخلفة، مع ملاحظة أن يكون المبني متعامداً علي الجهة البحرية، أن يكون فتحات التهوية (٥٠ ــ ٦٠%) من مساحة المبني . ويختلف سعر الأرض علي حسب المكان ونوع الأرض.

الــسلالة: مــن أهــم السلالات التي تتفق وتتأقلم علي الظروف الحارة هي النيوزيلندي الأبيض وذلك لانتاج سلالات تربية وأرانب لحم للذبح.

مواصــفات ســلالة النيوزيلــندي الأبــيض: يتميز بسرعة النمو والمقدرة الأمية العالية للأمهــات كمــا أن مقدرتــه علي التأقلم جيدة ويربي بغرض إنتاج اللحم والفراء. ومن أهم الصفات الإنتاجية والتناسلية كما يلي:

- عمر النضج الجنسي ٤ شهور
- متوسط وزن النضج الجنسي للأنثى ٣كجم وزن حى.
- متوسط وزن النضج الجنسي للذكر ٣,٢٥ كجم وزن حى
- أفضل عمر للتلقيح وبدء التوالد ٥ شهور للأنثى ، ٦ شهور للذكر.
- نسبة التزاوج ذكر لكل ٥ إناث ــ متوسط عدد الخلفة سنوياً من الأم الواحدة ٦ ــ ٧ بطون
- متوســط عدد الخلفة النتاج/بطن عند الولادة ٨ خلفات ــ متوسط عدد الخلفة/بطن عــند عمــر التــسويق (٣ شهور) ٦ خلفات ــ وزن التسويق للحم في عمر ٢,٥ ــ ٣ شهور (٢,٢٥ كجم وزن حي) وتحت الظروف الحارة ١,٧٥ : ١,٩ كجم.
- معــدل اســتهلاك العلــيقة للذكر : ١٥٠ جم/يومياً، ومعدل استهلاك العليقة لكل أم (حسب فترات الإنتاج) : ١٥٠ ــ ٢٥٠ جم/يوميا.
- متوســط وزن الخلفــة الواحدة عند الفطام ٦٠٠ جم ــ عمر الفطام : ٣٠ ــ ٣٥ يوماً.

ثمن الأرانب حسب أعمارها:

- ٢٥٠ أم عمر ٣ شهور × ٣٠ = ٧٥٠٠ جنيها
- ٥٠ ذكر عمر ٤ شهور × ٣٥ = ١٧٥٠ جنيها
- ٢٥ جده عمر شهرين × ٢٠ = ٥٠٠ جنيها
- ٥ ذكور جدود عمر ٣ شهور × ٣٠ = ١٥٠ جنيها

إجمالي ثمن الأرانب = ٩٩٠٠ جنيها

٢. المسكن: (لقطيع التربية والتسمين)

يكـون المـسكن في العنابر تحت نظام التهوية الطبيعية علي مساحة ٢٥ × ١٠ × ٣م المزودة بمراوح شفط بجوانب المبني علي ارتفاع ٣٠ ــ ٤٠ سم من الأرضية.

يعمل في الأرضية الميل اللازم المحدد لاستقبال الذبل والبول وكذلك توفير الصرف الجيد لعمليات غسيل الذبل والبول، ، توصيلات مواسير مياه الشرب لخطوط البطاريات.

إذا لـم تتوافـر أحواض غسيل مبطنة بالقيشاني بالعنابر تزود بحوض علي الأقل بأبعاد ١×١,٥×٠,٥ سم.

- تزود المحطة بموتور رش ذو ضغط عالي سعة ٢٠٠ لتر علي الأقل.
- تزود المحطة بأقفاص بلاستيكية لنقل الأرانب.
- تزود المحطة بعربات يدوية لنقل العلف من المخزن إلي العنابر.
- تزود المحطة بميزان طبلية سعة ٥٠٠ كجم وحساسية ١٠٠ جم علي الأكثر
- تـزود المحطـة بميـزان طبلـية بمؤشر لوزن الأرانب سعة ١٠ كجم وحساسية ٥ جرام.

٣. البطاريات:

- يلزم توفير عدد٢٥٠ قفص للأمهات مزوده ببيوت الولادة.
- يلزم توفير عدد ٥٠ قفص للذكور (ويفضل أن تكون بعنبر واحد لقطيع التربية) .
- يلـزم توفير عدد ٦٠٠ قفص للخلفة (ويفضل أن تكون بعنبر آخر أو عنبرين حسب حاجة العنبر) .
- يفـضل أن تكـون البطاريات نظام الدور الواحد للأمهات والذكور والخلفة وبالأبعاد القياسية.
- تزود بطاريات الأمهات الذكور بعدد حلمة واحدة للشرب أما بطاريات الخلفة (النمو) فتـزود لحلمتين في كل قفص علي أن يكون لعدد كل ٥٠ قفص مصدر ماء بسيفون ومحابس مستقلة وأن تكون توصيلات مياه الشرب من مواسير.
- ويتم تقدير ثمن البطاريات علي أساس عدد الأقفاص المطلوبة حيث يتراوح متوسط سـعر القفـص الـواحد بمشتملاته من ٤٠ ــ ٦٠ جنيه للقص الواحد، ويدخل في تفـاوت الـسعر الـثمن المحلي والمستورد وتفاوت جودة الخامات ودقة صناعتها والخبرة السابقة في الإنتاج.
- ثمـن البطاريات ٥٤٠٠٠ جنيه (علي أساس سعر القص الواحد ٥٠ جنيها كمتوسط سعر).

ملحوظة: تستهلك البطارية علي ١٠ سنوات = أي بواقع ٥٤٠٠ جنيها سنوياً.

٤. قطيع التربية (نيوزيلندي أبيض) ودورة الإنتاج:

- ٢٥٠ أم عمر ٣ شهور .
- ٥٠ ذكر عمر ٤ شهور .
- ٢٥ جد في عمر شهرين ، ٥ ذكور جدود في عمر ٣ شهور (كقطيع استبدال في حالة النفوق) .

يــتم تــزاوج القطيع عندما يصل وزن الأم ٣ كجم، والذكر ٣,١٥ كجم أو عند ٥ شهور للإناث ، ٦ شهور للذكر (أيهما أقرب) .

- وعــندما يتم التسويق كسلالات تربية يمكن أن يكون بنسبة ٥ إناث / ذكر وفي هذه الحالة يكون حساب نسبة ٢٠% تسويق سلالات في حدود هذه النسبة.
- يلــزم استبقاء قطيع الاستبدال اللازم من ولادات شهر إبريل حتى يمكن توفير قطيع الاســتبدال اعتباراً من أول سبتمير ــ أكتوبر لبدء موسم التناسل في القطيع الجديد مع تجنب تربية الأقارب.
- يلــزم عمــل ســجلات لكل الأمهات والذكور حتى يمكن عمل الانتخاب اللازم لقطيع الاستبدال علي أسس عملية وإنتاجية وصحية واقتصادية سليمة .

٥. العليقة:

- مواصــفات العليقة: يمكن التغذية علي عليقة واحدة للأمهات والخلفات علي أساس أن تتكون من ١٧٥ بروتين خام ، ٢٧٠٠ ك.ك. طاقة مهضومة ، ١٤ ــ ١٦% ألياف خام ، ٢ ــ ٣% دهن الخام.
- كمية العليقة اللازمة للقطيع:
- الكمية اللازمة لقطيع الأمهات = ٢٥٠ × ٣٦٥ × ٢٥٠ = ٢٢,٨١٣ طن .
- الكمية اللازمة لقطيع الأباء = ٥٠ × ٣٦٥ × ١٥٠ = ٢,٧٣٨ طن .
- الكمية اللازمة لقطيع الجدات = ٢٥ × ٣٦٥ × ٢٥٠ = ٢,٢٨١ طن .
- الكمية اللازمة لقطيع الجدود = ٥ × ٣٦٥ × ١٥٠ = ٢٧٤ طن .
- الكمية اللازمة لقطيع النسل الناتج = كجم (كجم / كجم نمو) .
- = ٧٥٠٠ أرنب عمر ٣ شهور ١,٦٥٠ × ٣,٥ = ٤٣,٣٣١ طن .
- ملحوظة: وزن التسويق – وزن الفطام = ٢,٢٥ – ٠,٦ = ١,٦٥ كجم زيادة .

الإجمالي = ٧١،٤١٧ طن (٧٢ طن تقريبا سنوياً) .
إجمالي سعر العليقة = ٧٢ طن × ٦٥٠ جنيها / طن = ٤٦٨٠٠ جنيها.

٦. العمالة:

- **(وتحسب علي أساس العدد × الراتب الشهري بالجنية × عدد الشهور) .**
- **مهندس زراعي (مدير) (١ × ١٥٠ × ١٢) = ١٨٠٠ جنيها .**
- **طبيب بيطري نصف الوقت (٠,٥ × ١٥٠ × ١٢) = ٩٠٠ جنيها .**
- **معاون (١ × ٩٠ × ١٢) = ١٠٨٠ جنيها .**
- **أمين مخازن (١ × ٩٠ × ١٢) = ١٠٨٠ جنيها .**
- **عمال (٣ × ٧٥ × ١٢) = ٢٧٠٠ جنيها .**

الإجمالي = ٧٥٦٠ جنيها .

إجمالي المصروفات :ــ

- **استهلاك بطاريات سنوية = ٥٤٠٠ جنيها .**
- **ثمن العلف السنوي = ٧٢ × ٦٥٠ = ٤٦٨٠٠ جنيها .**
- **ثمن الأرانب حسب أعمارها = ٩٩٠٠ جنيها .**
- **العمالة = ٧٥٦٠ جنيها .**
- **ثمن أدوية ومطهرات(سنوية) = ١٧٠٠ جنيها .**
- **استهلاك كهرباء ومياه (سنوية) = ١٣٠٠ جنيها .**
- **تكاليف النقل والانتقالات = ١٠٠٠ جنيها .**
- **مصاريف نثرية = ١٠٠ جنيها .**

الإجمالي = ٧٤٦٦٠ جنيها .

مصاريف صيانة ٥% = ٣٧٣٣ جنيها .

مصاريف إدارية ١٠% = ٧٤٦٦ جنيها .

الإجمالـــــــي = ٨٥٨٥٩ جنيها .

الإيرادات والعائد

- **يتم الحصول للأم الواحدة خلال السنة علي خلفات عند الميلاد بمتوسط ٦بطون × (٧ خلفات) .**
- **يــتم الحــصول للأم الواحدة خلال السنة علي خلفات عند عمر ٣ شهور بمتوسط بطون × (٥ خلفات) .**

أرانب اللحم:

- مجموع النسل الناتج عند عمر ٣ شهور سنويا = ٢٥٠ أم × ٦ بطون × ٥ خلفة = ٧٥٠٠ .
- متوسط وزن الأرانب في عمر ٣ شهور ٢,٢٥ كجم .
- متوسط إنتاج اللحم الحي سنوياً = ٧٥٠٠ × ٢,٢٥ = ١٦٨٧٥ كجم .
- متوسط إنتاج اللحم المجهز السنوي (علي أساس نسبة تصافي ٦٠%) = ١٠١٢٥ كجم .

ملحوظة: يتم ذبح ما يتبقي من قطيع الأمهات والجدود بعد السنة الإنتاجية الأولي (وبفرض أن متوسط وزن الأم أو الأب أو الجد بعد سنة إنتاج = ٤ كجم / رأس).

- يمكن أن يضاف إلي محصول اللحم الحى = ٣٠٠ × ٤ = ١٢٠٠ كجم .
- يمكن أن يضاف إلي محصول اللحم المجهز = ١٢٠٠ × ٦٠% =٧٢٠ كجم .
- أي أن محصول اللحم الكلي = ١٦٨٧٥ + ١٢٠٠ = ١٨٠٧٥ كجم .
- أو محصول اللحم الحى الكلي = ١٠١٢٥ + ٧٢٠ = ١٠٨٤٥ كجم .
- ولكن في حالة تسويق ٢٠% من القطيع الناتج كقطيع تربية يتم خصم هذه النسبة من الإنتاج كسلالات تربية، ويتم حساب الوزن الحي المتبقي كأرانب لحم. ويلزم عمل مجزر يدوي بالمشروع في حالة تسويق الأرانب لحم مجهز للاستهلاك، وأيضا الاستفادة من الفرو.

أولا : في حالة التسويق للحم فقط :

- علي أساس سعر الكيلو جرام الحي = ٧ جنيه .
- = ١٨٠٧٥ كجم × ٧ = ١٢٦٥٢٥ جنيه .

ثانياً : في حالة تسويق ٢٠% قطيع تربية أمهات + الذكور اللازمة لها:

١. نسبة ٢٠% أمهات : ١٥٠٠ أم عمر ٣ شهور × ٣٠ = ٤٥٠٠٠ جنيها .
٢. الذكور اللازمة لها : ٣٠٠ ذكر ٤ شهور × ٣٥ = ١٠٥٠٠ جنيها .
٣. الباقي = ٧٥٠٠ – ١٨٠٠ = ٥٧٠٠ أرنب .
٤. ثمن الأرانب الباقية للحم = ٥٧٠٠ × ٢,٢٥ كجم × ٧ جنيه = ٨٩٧٧٥ جنيها .

إجمالـــــي المبيعات = ١٤٥٢٧٥ جنيها .

- ثمن السبله الناتجة من التغذية علي ٧٢ طن عليقة .
- ٧٢ طن عليقة ×٠,٢٥ × ٠,٥ = ٩ طن = ٣٦ م^{٣} سبله .
- = ٣٦م^{٣} × ٦/م^{٣} = ٢١٦ جنيها .

الميزانيـــــة

المصروفات	الإيرادات	صافي الربح أو الخسارة (سنويا)
أولا : في حالة التسويق للحم فقط ٨٥٨٥٩ جنيها	١٢٦٥٢٥	= ٤,٦٦٦ + ٢١٦ سبله إجمالي = ٤٠٨٨٢ ج % العائد = ٤٧,٦٢%
ثانياً: في حالة تسويق ٢٠% تربية الباقي للحم: ٨٥٨٥٩ جنيها	نسبة ٢٠% أمهات = ٤٥٠٠٠ جنيها ذكور = ١٠٥٠٠ ج أرانب لحم = ٨٩٧٧٥ج ـــــــ إجمالي ١٤٥٢٧٥	٥٩٤١٦ + ٢١٦ سبله إجمالي = ٥٩٦٣٢ جنيها % العائد = ٦٩,٤٥%

ملحوظة: في حالة بيع الفراء : ٧٨٣٠ فراء × ٠,٢٥ جنيها = ١٩٥٧,٥ جنيها.

الحساسية الاقتصادية

١. إذا زادت المصروفات السنوية بنسبة ١٠%:

- **المصروفات السنوية = ٨٥٨٥٩ + ٨٥٨٥,٩ (١٠%) = ٩٤٤٤٤,٩جنيها .**
- **العائد = الإيرادات – المصروفات .**
- **= ١٢٦٥٢٥ – ٩٤٤٤٤,٩ = ٣٢٠٨٠,١ جنيها .**
- **نسبة العائد علي رأس المال المستثمر = ٣٢٠٨٠,١ / ٨٥٨٥٩ = ٣٧,٣٦% .**

٢. إذا انخفضت الإيرادات السنوية بنسبة ١٠%:

- **الإيرادات السنوية = ١٢٦٥٣٥ – ١٢٦٥٣,٥ (١٠%) = ١١٣٨٨١,٥جنيها**
- **العـــائد = الإيرادات – المصروفات .**
- **= ١١٣٨٨١,٥ – ٨٥٨٥٩ = ٢٨٠٢٢,٥ جنيها .**
- **نسبة العائد علي رأس المال المستثمر = ٢٨٠٢٢,٥ / ٨٥٨٥٩ = ٣٢,٦٤% .**

الخلاصة: يقدر العائد علي رأس المال المستثمر المتوقع من المشروع بنسبة (٤٧,٦٢%) في الظروف العادية. أما إذا انخفضت الإيرادات السنوية بنسبة ١٠% أو زادت المصروفات الـــسنوية بنسبة ١٠% فإن العائد يتراوح بين (٣٢,٦٤% ــ ٣٧,٣٦%) وهو عائد مجزى مقارنـــة بالاستثمار في المشروعات الإنتاجية الأخرى . كما أن الإيرادات يحتمل أن تقل قليلاً فى الأعمار التي قدرت للبيع (كلحم) فقط في تلك الحساسية الاقتصادية.

ولكن إذا حسبت علي أساس البيع أرانب (لحم + تربية) فسوف تزداد الإيرادات عن ذلك علمــا بأنـــنا لــم ندخل في حساباتنا العائد من بيع فراء الأرانب ١٩٥٧,٥ نظراً لعدم توفر إمكانيات دبغ الجلود والفرو.

تسويق الإنتاج

التسويق : هو مجموعة من الوظائف والخدمات التي تساهم بشكل فعال في نقل السلعة مــن المنـــتج إلي المستهلك مستوفية شروطه في الصنف والمكان والزمان والسعر الملائم والمرغوب لدي المستهلك.

فالنـــشاط التـــسويقي هــو النشاط الاقتصادي الذي يحدد في النهاية نجاح المشروع واســتمراره أو العكــس، بمعنـــي أن إدارة المــشروع التي تهتم وتنجح في اختيار الصنف ورعايته . وتخطيط وتنظيم وإدارة المزرعة علي خير وجه لا يكلل مجهودها مالم توفق في تــسويق منتجاتها في الوقت المناسب وبالسعر المناسب محققة هامش ربح جيد يشجع علي البقاء والاستمرار والتوسع.

ويتوقف نجاح السياسة التسويقية علي عدة عوامل من أهمها:

١. **اختيار الصنف:** فعلي إدارة المشروع وبناء علي دراسة السوق يحدد الصنف الذي ســيقوم المــشروع بتــربيته وإكــثاره .. وهــذا مرتبط أيضا بتحديد المستهلك النهائي.. فالمستهلك المصري العادي لا يميل إلي الأصناف كبيرة الحجم حيث يفضل الأرانب صغيرة الــسن والتـــي يتراوح وزنها بين ١,٧٥ ــ ٢,٢٥ كيلوجرام لجودة لحومها وقدرته علي شرائها عن الأوزان الكبيرة ، كما يفضل النوع البلدي عن الأنواع الأجنبية ويفضل الأرانب البيــضاء عــن الملــونة أو الــسوداء اللون كما يفضل الذكور عن الإناث. أما المستهلك الأجنبـــي فـــلا يهمه هذا التمييز ويفضل في الغالب الذبائح الكبيرة في الحجم والذي يقوم بشرائها جاهزة من الفنادق.

٢. محاولـــة التعــرف علـــي المشترين الدائمين وعمل عقود معهم طبقا لبرنامج زمني محــدد للــتوريد يــتطابق مع برنامج الانتاج والتربية وأكثر الأفراد استهلاكا للأرانب هم المرضـــي والنـــساء الحــوامل حيث يصف الأطباء لحوم الأرانب للمرضي كوجبة أساسية وخــصوصاً مرضي القلب وتصلب الشرايين والنقرس ومرضي القولون والجهاز الهضمي والمصابون بعسر الهضم. وذلك بسبب ما تتميز به لحوم الأرانب من مميزات عديدة أهمها انخفــاض الكلسترول والدهن وارتفاع البروتين والرماد وسهولة الهضم. كما أن الحوامل مــن النــساء تــزهد في الأكل وتعافه بسرعة وخصوصاً في الأشهر الأولى من الحمل إذا احــتوي الطعــام علـــي كمــيات كبيرة من الدهون ولذلك ينصح بأن تتناول لحوم الأرانب وتــضعه كوجــبة أساســية فـــي طعامها وذلك لجودة طعم اللحم وزيادة درجة استساغته وانخفاض نسبة الدهون به.

٣. تحديد نوع المنتج النهائي .. فهو إما أن يكون أرانب حية أو مذبوحة ولكل حالة من هذه الحالات يحتاج إلي استعدادات خاصة كما سيتبين لنا فيما بعد.

٤. تعتبـر السعات الكافية من المجازر والثلاجات أهم عناصر البنية الأساسية لتسويق الأرانب المذبوحة والمجهزة ، إذ أن عدم توفر المجازر والثلاجات يعتبر معوقاً رئيسياً في صـناعة الأرانـب ، فتوفـر المجازر والثلاجات يؤدي إلي توفر سلعة متجانسة النوعية (أرانـب مذبوحة ومغلفة) في صورة تتناسب مع تفاعل قوي العرض والطلب عليهما علي مـدار العـام ويخفف من أثر التقلبات الموسمية حجم المخاطرة لدي المنتج الذي يتعرض لتقلبات الأسعار واحتكار التجار والوسطاء ، بالإضافة إلي البحث عن منافذ تسويق لإنتاجه خاصة في غياب المجازر والثلاجات.

والمعـروف أنه لا يوجد جهاز تسويقي جيد في مصر خاص بالأرانب حيث يعتبر تسويق الأرانب في مصر من أسوأ أنظمة التسويق في القطاع الزراعي كله حيث يضطر المربي إلي نقـل إنـتاجه إلـي تاجـر التجزئة أو الأسواق المحلية أو يلجأ لاستخدام الطرق الإعلانية والمؤثرة في المنطقة كما يلجأ إلي تسويق إنتاجه عن طريق البيع للجيران والأصدقاء.

كمـا أن غـياب هذه البنية الأساسية التسويقية يؤدي إلي خفض الكفاءة الإنتاجية نظراً لاضـطرار بعـض المـربين أحيانا لاستبقاء الأرانب المعدة للتسويق لفترة أطول من الزمن الأمـثل للتسويق الأمر الذي يؤدي إلي رفع معدلات استهلاك الغذاء عـن المعدل الذي يعظم الـربح ممـا يؤدي إلي انخفاض ربح المنتج أو تحقيق الخسارة. وهذا علاوة علي ما يؤدي إلـيه نقـص المجازر والثلاجات من رفع تكاليف التسويق وتعرضها للنفوق أو نقص الوزن وارتفـاع الأسـعار في مواسم علي حساب مواسم أخرى . كذلك يؤدي عدم توافر المجازر والثلاجات إلي عدم استغلال حوالي ٢٥ ــ ٣٥% من الوزن الحي كمخلفات يمكن تصنيعها. وأهـم هذه المخلفات هو الفراء والذي من الممكن أن يدر ربحاً إضافياً للمجزر نظراً لارتفاع ثمنه.

ومـن المؤسـف أن الإنتاج المحلي من الأرانب يتحكم في تسويقه فئة قليلة من التجار تـتعارض أهـدافها مع أهداف المنتج والمستهلك إذ أن هدف تاجر الجملة هو تعظيم هامش ربحـه عن طريق دفع سعر أقل للمنتج والحصول علي أعلي سعر من تاجر التجزئة .علاوة علي أنه وبحكم وضعه الاحتكاري يدفع للشراء أسعار تقل عن الأسعار التي تتناسب مع سعر الـسوق وعلـي مـستوي تاجر التجزئة فهو عادة ما يبيع بأسعار تحقق له أرباحاً عالية قد تصل إلي ضعف الأرباح التي يحققها المنتج رغم ما يعانيه المنتج من مشاكل الإنتاج والجهد الكبيـر وتحمل المخاطرة بكاملها، أما تاجر التجزئة فلا يتحمل مخاطرة تذكر حيث يقوم بنقل الأرانب من المنتج إلي المستهلك ويتحصل علي هامش ربحه.

مـن ناحية أخرى يضطر المنتجون في منطقة معينة إلي عرض إنتاجهم في موعد معين لارتـباطهم بمواعيد الحصول علي العلف والأدوية البيطرية ومستلزمات الإنتاج وما إلي ذلك ممـا يجعلهم أكثر تعرضاً لتحكم تاجر الجملة والتجزئة بالرغم من أنه لا يقدم خدمات تعادل

نسبة الربح المرتفعة التي يتحصل عليها. حيث يقوم بشراء الأرانب المسمنة والمعدة للتسويق من المزارع وكبار المربين ويقوم بتوزيعها وغالباً ما يحتكر مرحلة البيع بالتجزئة من خلال وسطاء يعملون لحسابه. ولذلك يعتبر تاجر الجملة هو المتحكم في حركة أسعار السوق إلي حد بعيد وذلك لعدم توفر المجازر التي تستطيع استيعاب الإنتاج.

العمر المناسب للتسويق:

إذا كان الغرض هو إنتاج اللحم، فعادة ما يكون السن المناسب للتسويق هو من ٨ ــ ١٠ أسابيع ويكون وزن الأرنب يصل إلي ما يقرب من ٢ كيلوجرام. وقد يلجأ بعض المربين إلي إطالة مدة التسمين حتى ١٢ ــ ١٤ أسبوع بهدف الحصول علي زيادة في الوزن وتحسن صفات اللحم ويعتبر هذا السن أيضا من ١٢ ــ ١٤ أسبوع سنا مناسباً في حالة ما إذا كان الغرض الأساسي من التربية هو الحصول علي الفراء.

وفي هذه الحالة لا ينصح بزيادة الوزن أكثر من هذا، لأن صفات الفراء ونعومته تتأثر سلباً بذلك كما أن زيادة وزن الأرنب يقلل من سهوله تسويقه لعدم إقبال المستهلك المصري علي الأوزان الزائدة لارتفاع سعره. وإذا كان الغرض الأساسي من التربية هو إنتاج اللحم فإن الفراء الناتجة تعتبر منتجاً عرضياً والعكس صحيح فإذا كان الغرض الأساسي من التربية هو إنتاج الشعر أو الفراء فإن اللحم الناتج ما هو سوي منتج عرضي أو ثانوي للمشروع.

الخدمات التسويقية الفيزيقية لأرانب اللحم : ــ

١. **التعبئة والنقل:** يتم تعبئة الأرانب الحية والمعدة للتسويق في أقفاص من البلاستيك ولا ينصح باستعمال أقفاص الجريد في نقل الأرانب لاحتمال قرضها من جانب الأرانب. وتوضع الأرانب بأعداد مناسبة وبشرط ألا يؤدي تزاحمها إلي إضرار بعضها البعض وبالتالي تعرضها للنفوق أثناء عملية النقل. كما ينصح بأن تغذي وتسقي الأرانب قبل شحنها ، وحتى لا تتعرض للجوع والهزال أثناء رحلة شحنها . ويتم وزن القفص وهو فارغ ثم يعاد وزنه بعد وضع الأرانب بداخله وبالطرح نستطيع أن نتعرف علي وزن الأرانب الذي سيتم المحاسبة علي أساسه. ثم تنقل الأقفاص التي تم وزنها إلي وسيلة النقل وترص فوق بعضها البعض مع مراعاة سلامة ومتانة الأركان الأربعة للأقفاص تجنباً لضغط الأقفاص عند وضعها فوق بعضها وبالتالي تجنيب الأرانب من التعرض للمخاطر أثناء النقل.

وفي هذا نود أن نؤكد علي ضرورة مراعاة أن تتم عملية النقل هذه إما في الصباح المبكر أو بعد الغروب وتجنب النقل خلال فترة الظهيرة أو العصر (خاصة في فصل الصيف) حيث إن اشتداد درجات الحرارة أثناء الظهيرة تضر بالأرانب ضرراً بالغاً قد يؤدي إلي نفوق أعداد كبيرة منها.

٢. **ذبح الأرانب:** إذا تعاقد المشروع مع المشترين علي توريد الأرانب مذبوحة ومجهزة ، فعليه أن يعد المشروع للقيام بهذه المهمة ــ وأن يراعي النقاط الآتية:

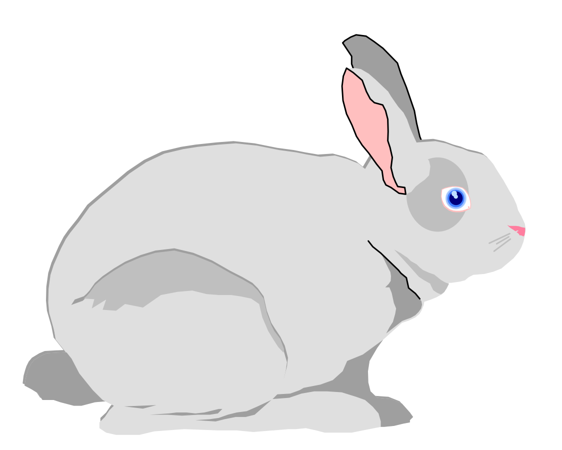
- يمـــنع تقـــديم أي نـــوع مـــن الغذاء للأرنب قبل ذبحها بأربعة وعشرين ساعة مع السماح لهم بالشرب فقط.
- يـــذبح الحيوان بالطريقة الإسلامية، مع مراعاة المحافظة علي الفروة وعدم تلوثها بالدماء علي قدر الإمكان لضمان تسويقها بأسعار مجزية.
- يـــتم الـــسلخ بالطريقة المعتادة ــ كخلع الإنسان للبلوفر الذي يرتديه مع المحافظة علي الفروة من التمزق أو التهتك.

٣. تجهيز الذبيحة:

- تـــشق بطن الذبيحة طولياً من أعلي القفص الصدري إلي الفتحة التناسلية ويراعي عدم قطع الأمعاء أو انفجار الحوصلة المرارية أو المثانة حتى لا يلوث اللحم.
- تقطـــع نهايـــة الأمعاء عند اتصالها بفتحة الشرج وينزع المحتوي الداخلي للذبيحة تماما.
- تقطع أطراف الأيدي والأرجل حتى المفاصل والرأس والمتبقي من الذيل.
- تغـــسل الذبيحة في حوض به ماء لإزالة ما تبقي من دماء بالجسم ثم تنقل لحوض آخر به ماء مثلج وتبقي به حوالي نصف ساعة.
- تقطـــع إلـــي أجـــزاء أو تعبأ صحيحة في أكياس بلاستيك حسب طلب المشتري، ثم تخزن في الثلاجات لحين تسويقها.

وقد لوحظ زيادة أسعار الأرانب في السنوات الأخيرة ويعزي هذه الزيادة في الأسعار للأسباب الآتية:

١. انتـــشار السماسرة والوسطاء في صناعة الأرانب والذي ينحصر دورهم في مقابلة تاجر الجملة بالمنتج وتحصيل مبلغ نقدي من كل من المنتج والتاجر. وفي كثير من الأحـــيان يقوم السمسار أو الوسيط بإعطاء التاجر مواصفات مخالفة لواقع الأرانب للحصول علي مبالغ نقدية كبيرة من التاجر.
٢. ارتفـــاع تكاليف الانتاج (الأعلاف ــ العمالة ــ الأدوية والتحصينات ...) بالمقارنة بأسعار البيع، حيث تمثل التكاليف الانتاجية أكثر من ٧٥% من أسعار البيع.
٣. زيـــادة الطلب علي الأرانب عن المعروض منها. وقد يرجع ذلك إلي ارتفاع أسعار الـــسلع البديلة خاصة اللحوم الحمراء نتيجة لتدهور المشروع القومي للبتلو وكذلك قلة ثقة المستهلكين في لحوم الدواجن رغم انخفاض سعرها بكثير عن أسعار لحوم الأرانب.
٤. اختلال السياسات السعرية وما يترتب عليها من اختلال السوق كما حدث في سياسة دعـــم مدخلات الإنتاج. ودعم المنتج النهائي مما أدي إلي دخول منتجين غير أكفاء فـــي مجـــال الإنـــتاج، كما أدي أيضا إلغاء الدعم إلي اختلافات في السوق كان من شأنها رفع أسعار المستهلك.



أهمية لحوم الأرانب

أهمية لحوم الأرانب ومنتجاتها في حياة الإنسان

ستظل مشكلة الغذاء من أكبر التحديات التي تواجه الإنسان في عالمنا المعاصر، فمن بين كل من ثلاثة أفراد يعاني اثنان من الجوع أو سوء التغذية . وهناك ٤٠ مليون طفل يموتون جـوعاً كل عام ـ معظم هؤلاء في العالم الثالث ، هذا بالإضافة إلي أن حجم المشكلة يزداد بـزيادة عـدد سكان في العالم . وإذا علمنا أن ٤٠% من مساحة اليابسة عبارة عن مراعى ولا تـصلح لـزراعة المحاصيل الحقلية وأن ١٠% فقط هي التي تصلح لزراعة المحاصيل الحقلية ...

ندرك أهمية تلك الكائنات التي تحول هذه المراعي إلي منتجات حيوانية ذات قيمة غذائية عالية ويكفي أن نعرف أن حوالي ٧٧% من الأراضي الزراعية في الولايات المتحدة تستخدم لرعـي الحيوانات. والحيوانات لا تتغذي فقط علي المراعي وإنما تتغذي أيضا علي الحبوب التـي تصلح كغذاء للإنسان ولكن كمية الحبوب التي تتغذي عليها الحيوانات تختلف باختلاف الظروف السياسية والاقتصادية والاجتماعية . ومع ذلك نجد أنه حتى في الدول التي تستورد الحبوب فإنها تستخدم ٨٥% منها في تغذية الحيوانات.

من المعروف أن استخدام المنتجات الحيوانية في غذاء الإنسان يختلف باختلاف مستوي المعيـشة . ويدل ما يستهلكه الفرد من البروتين الحيواني ـ بجانب عوامل أخرى ـ علي درجـة تقدم الشعوب . فعلي سبيل المثال في الولايات المتحدة نجد المنتجات الحيوانية تمثل ٥٣% مـن إجمالـي الغـذاء المستهلك من البروتين الحيواني إذ يمثل ٦٦% من البروتين المستهلك والدهن الحيواني يمثل نصف الدهن المستهلك. ويبلغ ما يخص الفرد من البروتين الحيواني في الولايات المتحدة وأوروبا الغربية ودول الخليج حوالي ٥٠ ـ ٧٠ جم في اليوم أما في مصر وبقية الدول النامية فإن ذلك لا يتجاوز ١٦ جم في اليوم[1].

والبـيان التالـي يوضح الاستهلاك السنوي للفرد في مصر من المنتجات الحيوانية طبقا لآخر الإحصائيات :

لحوم حمراء	٨,٣ كجم	لحوم دجاج	٤,٦ كجم
لحوم أسماك	٨,٢ كجم	لبن	٦٢ كجم
بيض	٦٢ بيضة		

هـذه الكميات توفر للفرد حوالي ١٦ جم بروتين حيواني في اليوم ـ تسهم فيها اللحوم الحمـراء بنسبة ٢٥% والدواجن بنسبة ١٥% والألبان ومنتجاتها بنسبة ٣٠% بينما تسهم الأسـماك بنـسبة ٢٣% والبيض بنسبة ٧% وهذا القدر من البروتين الحيواني يعتبر دون

---

(١) د. مسعد شتيوي : كلية العلوم الزراعية البيئية بالعريش ـ جامعة قناة السويس

الحد الأدني الذي توصي به المنظمات الدولية والذي يبلغ حوالي ٣٥ جم في اليوم . وجدير بالذكــر أن مـــا يخص الفرد في مصر من البروتين الحيواني غير موزع بالتساوي حيث إن هــناك تفاوتاً كبيراً في الدخول بين الأفراد وعموماً فإن انخفاض نصيب الفرد في مصر من البــروتين الحيوانـــي يرجع إلي أن معدل الزيادة السكانية يفوق معدلات الزيادة السنوي في مجــال تنمــية الثروة الحيوانية والداجنة والسمكية وينعكس ذلك سلبياً علي صحة المواطن وحيويته وبالتالي علي عطائه وإنتاجه.

ولكن لماذا البروتين الحيواني ؟ هل نحن فعلا في حاجة إليه . أم أنه مجرد رفاهية وغير مناســب لحــل مشكلة الغذاء في العالم . وهل من الضروري أن نحول البروتين النباتي إلي بروتين حيواني قبل أن نستخدمه كغذاء ؟

للإجابــة علي هذه التساؤلات يجب أن نعرف أولا أن البروتينات تمثل حوالي ٢٠% من كــتلة الجــسم ــ وهــي بذلك تلي الماء (٦٠%) من حيث الكمية . والبروتينات عبارة عن جــزيئات كبيرة تتكون من وحدات أصغر تعرف بالأحماض الأمينية ويوجد في جسم الحيوان ٢٠ حمــض أمينـــي . والبروتين يتكون من عدد معين من الأحماض الأمينية المرتبطة معاً بتــرتيب معين . وعند بناء البروتين في الخلية يجب توفر جميع الأحماض الأمينية اللازمة لبناء هذا البروتين في نفس الوقت .

وإذا حــدث وكـــان هــناك نقص في واحد أو أكثر من هذه الأحماض الأمينية فإن هذا البــروتين لا يــتكون ويتوقف النشاط الفسيولوجي المعتمد علي هذا البروتين نقصاً في أحد الأحمـــاض الأمينـــية أو أن حمــضاً ما يتم تكوينه بكميات غير كافية داخل الجسم فإن هذا الحمــض يوصــف بأنه حمض أميني محد ، لأنه يحد من قدرة الجسم علي بناء البروتين . بعض الكائنات الحية مثل الخميرة والبكتريا تستطيع تخليق الـــ٢٠ حمض أميني من مركبات كيميائية بسيطة تأخذها من البيئة المحيطة ــ أما الإنسان فلا يستطيع تخليق جميع الأحماض الأمينـــية التـــي يحـــتاجها لبـــناء البروتين حيث تنقصه المقدرة الوراثية لتخليق ٩ من هذه الأحماض.

ولـــذلك فـــإن هـــذه الأحمـــاض الأمينية التسعة تسمي بالأحماض الأمينية الضرورية أو الأساسية **Essential amino acids** ويجب الحصول عليها من الطعام من بروتينات النبات والحيوان . وفي فترة النمو يحتاج الجسم إلي حمض آخر هو الأرجنين **Arginine** حيث لا يتم تكوينه بكميه كافية في الأطفال.

الــتغذية الــسليمة إذن تتطلب تناول كميات من البروتين كافية لتزويد الجسم بما يحتاجه مـــن أحمـــاض أمينية بالكميات والنسب المضبوطة . ولتحقيق هذا الهدف يجب أن نأخذ في الاعتـــبار كـــل من كمية البروتين **Quantity** ونوعيته **Quality** وتتوقف نوعية البروتين علي عاملين (١): محتواه من الأحماض الأمينية الضرورية. (٢): درجة هضمه فالبروتينات

تخـــتلف فـــي نسب وجود الأحماض الأمينية بها ــ بعضها يحتوي علي مجموعة الأحماض الأمينية الضرورية كاملة بالنسب المطلوبة لبناء البروتين في الجسم والبعض الآخر قد يكون ناقصاَ في واحد أو أكثر من هذه الأحماض الأساسية .

ويمكن تقدير القيمة الغذائية للبروتينات بطريقتين :

١. تحليل البروتين تحليلا كاملا وقياس محتواه من الأحماض الأمينية ومقارنتها بإحدى البـــروتينات القياســـية مـــثل بروتينات اللبن والبيض وتسمي هذه القيمة بالرقم الكيماوي **Chemical score** وهي **Potential value** .

٢. تقديـــر القـــيمة الحيوانية للبروتين **Biological value** وهي أكثر أهمية من الرقم الكـــيماوي وتقـــاس بكمية البروتين ــ محل القياس ــ التي تجعل ميزان الأزوت في جسم الحـــيوان مـــتعادلا ويتناسب ذلك عكسياً مع قيمته الحيوية . وكلما احتوي البروتين علي الأحمـــاض الأمينـــية كلهـــا بالنـــسب والكميات المطلوبة أو بمعنى آخر مثل اللبن واللحم والبيض ذات قيمة مرتفعة سواء من ناحية الرقم الكيماوي أو القيمة الحيوية .

٣. ومـــن ناحـــية أخـــرى فـــإن البروتينات النباتية ذات رقم كيماوي منخفض بسبب إنخفاضها في واحد أو أكثر من الأحماض الأمينية الأساسية فى الحبوب مثل القمح والذرة والأرز مـــثلا تحتوي علي قليل من الليسين **Lysine** ولكنها تحتوي علي كميات كبيرة من المثيونـــين **Methioine** والتربتوفان أما فول الصويا وغيره من البقوليات **Legumes** فعلي منها تحتوي علي كثير من الليسين وقليل من المثيونين والتربتوفان. ولذلك يجب أن نتـــناول وجـــبات تحـــتوي علـــي كلا النوعين حبوب وبقوليات حتى تكمل بعضها بعضاً. والبـــروتينات النباتـــية ليـــست منخفضة فقط في الرقم الكيماوي ولكنها أكثر انخفاضاً في القـــيمة الحـــيوية (جـــدول ١) بـــسبب أن البـــروتين بها غير كامل الهضم **digested uncompletely** لأن الجزء المحتوي علي البروتين بها يكون مغلفا بالسليلوز وسكريات عديـــدة أخـــرى لا تستطيع انزيمات القناة الهضمية تكسيرها ــ الأمر الذي يؤدي إلي عدم الاستفادة من كل الأحماض الأمينية الموجودة به .

٤. هـــذا لا يعنـــي أن الـــتغذية علي البروتينات النباتية غير مفيدة وإنما يعني أنه يجب اســـتهلاك كمـــيات كبيرة منها للحصول علي الحد الأدنى من الأحماض الأمينية الضرورية المطلـــوبة يومياً . فعلي سبيل المثال إذا اعتمد الفرد في تغذيته علي الخبز المصنوع من القمـــح الكامـــل بمفرده فإن عليه استهلاك حوالي ٧٣ شريحة من الخبز الأمريكي للوفاة باحتياجاته اليومية من البروتين (٥٦ جم للشخص البالغ)

جدول الرقم الكيماوي والقيمة الحرارية لبعض البروتينات النباتية والحيوانية

المصدر	الرقم الكيماوي	القيمة الحيوية
لبن المرأة	١٠٠	٩٥
اللحم البقري	٩٨	٩٣
البيض	١٠٠	٨٧
اللبن البقري	٩٥	٨١
الذرة	٤٩	٣٦
الأرز الأبيض	٤٧	٦٣
خبز القمح الكامل	٤٧	٣٠

وتخـــتلف لحوم حيوانات الزرعة فيما بينها من حيث كمية الطاقة والبروتين والدهن في وحده الوزن كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول القيمة الغذائية للحوم الأنواع المختلفة من حيوانات المزرعة

(لكل ١٠٠ جم)

النوع	كيلوكالوري	بروتين (جم)	دهن (جم)	ماء (جم)
الأرانب	١٣٦	٢٠,١	٥,٦	٧٢,٨
الحملان	٢٦٧	١٦,٩	٢١,٦	٦٠,٧
البقري الصغير	١٤٤	١٩,٤	٦,٨	٧٢,٨
البقري الكبير	٢٩١	١٧,٣	٢٤,١	٥٧,٣
الخنازير الكبيرة	٣٩٨	١٣,٤	٣٧,٨	٤٧,٩
الدجاج	٢١٥	١٨,٦	١٥,١	٦٦
الرومي	١٦٠	٢٠,٤	٨	٧٠

يلاحــظ أن لحوم الأرانب عالية في محتواها من البروتين وقليلة في الدهن عن كثير من أنــواع اللحوم الأخرى مما يجعلها من أنسب المواد الغذائية للمرضي والناقهين وكبار السن والأطفــال في مراحل النمو المختلفة خاصة إذا علمنا أن اللحوم من أفضل المواد في درجة هضمها حيث يتم هضم ٩٧% من الدهن ، ٩٦% من البروتين باللحم .

وتعتبـــر لحـــوم الأرانـــب من أنسب أنواع الأطعمة للراغبين في إنقاص الوزن أو الذين يخشون السمنة نظراً لاحتوائها علي أقل قدر من السعرات الحرارية في وحدة الوزن بالنسبة للأنـــواع الأخـــرى مـــن اللحـــوم والدهون الحيوية ليست كلها مساوئ كما يعتقد البعض . فبالإضـــافة إلـــي أهميـــتها كمـــصدر للطاقة فإن الجسم يحتاجها لامداده بالأحماض الدهنية الضرورية **Essential fatty** وهي **Linoleic , Linolenic, rachidoni** ويتكون حمضا ركادونـــيك مـــن لينولنيك غالبا لا يحدث نقص في **Linoleic , Linolenic** بسبب وجودها بكثرة في النباتات أيضا . وتحتوي الدهون الحيوانية علي الأحماض الدهنية المشبعة وكذلك علـــي الكولـــسترول **Cholesterol** بل انها تعتبر المصدر الوحيد له حيث انه لا يوجد في النـــباتات ــ مـــع بعض الاستثناءات البسيطة ــ وبالتالي لابد من الحصول عليه من مصادر حيوانـــية . هذا وتجدر الإشارة إلي أن العلاقة بين تناول الأغذية المحتوية علي الكولسترول والأحماض الدهنية المشبعة والإصابة بتصلب الشرايين وأمراض القلب لم تثبت بصفة قاطعة بالدراسة التجريبية ولكنها مجرد علاقة إحصائية .

ورغم ذلك تحتوي لحوم الأرانب علي أقل قدر من الكولسترول بالمقارنة بلحوم الحيوانات الأخرى هذا القدر من الكوليسترول لا غنى عنه لحياة الإنسان حيث يحتاج الجسم إلي حوالي ٨٠٠ إلي ١٥٠٠ مجم كولسترول يوميا يتحتم علي الجسم تصنيعها يومياً حتى إذا لم يتناول الإنـــسان أي كوليسترول علي الإطلاق . وترجع حاجة الجسم إلي الكولسترول إلي أنه يدخل في تركيب غشاء الخلية ــ هذا الغشاء الذي يحافظ علي مكونات الخلية ونظم دخول وخروج المـــواد من وإلي الخلية. والكوليسترول يدخل في تركيب العصارة الصفراوية اللازمة لهضم وامتـــصاص الدهـــون والفيتاميـــنات الذائبة في الدهون من **A , D , E , K** من الأمعاء . والكوليـــسترول يـــدخل فـــي تـــركيب أغلفـــة الأعصاب **Myelin** ويدخل في تركيب بعض الهـــرمونات مـــثل الكورتيـــزون والهـــرمونات التناسلية . يتضح من هذا أن تناول اللحوم المحـــتوية علي الكوليسترول يفيد الجسم أو بمعني أصح ضروري للجسم خاصة إذا كان في حـــدود التـــي توصي بها الهيئات المعروفة . جمعية القلب الأمريكية **American Heary Association (AHA)** توصي بتناول ما لا يزيد عن ٣٠٠ مجم من الكوليسترول يوميا . واللحوم ، ليست مصدراً وحيداً للبروتين والدهن والكوليسترول فقط ولكنها مصدراً لكثير من العناصـــر والمركبات الأخرى التي لا غنى عنها لكى يقوم الجسم بوظائفه الحيوية . فاللحوم مصدر ممتاز للحديد **Iron** وكلنا يعرف أهمية الحديد في بناء الهيموجلوبين ــ هذا المركب الحيوي الذي ينقل الأكسجين في الدم.

وفـــي إحـــدى الدراسات التي أجريت في الولايات المتحدة الأمريكية وجد أن ٩٥% من النساء من ١٨ ــ ٤٤ سنة والأطفال الصغار يعانون من نقص الحديد ، هذا معناه أن نقص الحديد يحدث في جميع المستويات وليس عند الفقراء فقط . إذن فاللحوم هي أفضل المصادر

علـــي الإطـــلاق لحـــصول الجسم علي حاجته من الحديد فيكفي ٦ أوقيات من اللحم الأحمر لإعطـــاء الجـــسم ٤٤% من احتياجاته من الحديد ، ويتميز الحديد الموجود في اللحوم بأنه يـــوجد فـــي صـــورة هيم Heme iron وهو النوع الأسهل والأسرع امتصاصاً في الجسم بالإضافة إلي أنه ييسر الاستفادة من الحديد والموجود في الأغذية الأخرى مثل السبانخ التي إذا ما أكلت بمفردها فإنه يصعب الاستفادة من الحديد الموجود بها.

وبجانـــب الحديـــد فاللحـــوم تحتوي علي العديد من العناصر المعدنية الأخرى مثل الزنك والكوبالت والمغنسيوم والفوسفور . وكثير من الفيتامينات الهامة مثل B6, B12, niacin , riboflavin يصعب الحصول عليها بالكميات المطلوبة من مصادر غير حيوانية.

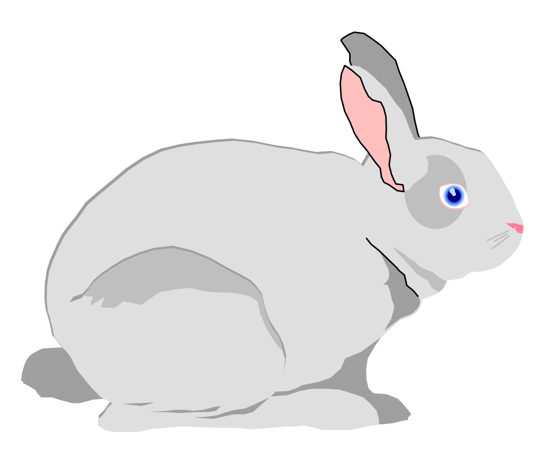
وللأرانـــب فـــوائد عديدة أخرى بجانب فائدتها الرئيسية كغذاء حيث يمكن الاستفادة من فـــرائها فـــي عمـــل المعاطـــف والقبعات ولعب الأطفال وتستخدم الأرانب أيضا في كثير من الأبحـــاث العلمـــية في مجالات الطب والزراعة والصناعة ويستخرج منها العديد من العقاقير الطبـــية مـــثل Pharmaceuticals الأنـــسولين والكورتيزون والأدرينالين والنورأدرينالين والهيبيارين والبروجسترون .

وتربـــي الأرانـــب أيـــضا كحيوانات أليفة بسبب طبيعتها الهادئة النظيفة وفراؤها الناعم وبالـــرغم من وجود كثير من المشاريع التجارية الكبيرة لتربية الأرانب إلا أن الغالبية توجد في المزارع الخاصة . لذلك يصعب حصر عدد الأرانب الموجودة في أي بلد . وفي الولايات المـــتحدة يقـــدر الانـــتاج الـــسنوي من الأرانب بحوالي ٧ ــ ١٠ مليون رأس . ويستهلك الأمـــريكيون حوالـــي ١٠ ــ ١٣ مليون رطل من لحوم الأرانب سنوياً . أما في أوروبا فإن صناعة الأرانب أكبر حجماً وبالذات في فرنسا التي تعد أكبر منتج للأرانب.

وتعتبر الأرانب من أنسب مشاريع الأمن الغذائي خاصة في الدول النامية التي تعاني من نقـــص الأعـــلاف الحيوانية . فالكفاءة التحويلية في الأرانب مرتفعة ــ تصل إلي ٢,٥ كجم علـــف مقابـــل ١ كجـــم نمو بشرط اتزان العليقة والرعاية الجيدة . والأرانب من الحيوانات مـــرتفعة الخصوبة Very prolific فهي تنضج جنسياً في عمر مبكر أي بعد حوالي خمسة شهور من ولادتها. وبعد ٣٠ يوماً أخرى (فترة الحمل) نحصل منها علي المواليد . ويمكنها أن تعطي ٤ ــ ٥ بطون في السنة وفي كل بطن تلد عدداً يصل إلي ثمانية أفراد. وعلي هذا فإنـــه خلال سنة واحدة يمكن لزوج واحد من الأرانب أن ينتج كمية هائلة من اللحوم (تصل إلي ٨٠ كجم) .

وخيـــر مثال علي السرعة الرهيبة التي تتكاثر بها الأرانب هو ما حدث سنة ١٨٥٩ حين أدخل أحد البحارة إلي استراليا زوج من الأرانب البرية الأوروبية . فبعد ثلاثين عاما من هذه الـــواقعة أصبح عدد الأرانب في استراليا يزيد عن ٢٠ مليونا وأصبحت الأرانب آفة خطيرة في كل استراليا ونيوزيلندا واتخذت هناك إجراءات قاسية للحد من تكاثر هذه الأرانب البرية.

وهـــناك مميزات أخرى للاستثمار في مجال تربية الأرانب منها رأس المال لبدء مشروعاً لتـــربية الأرانـــب أقل بكثير إذا ما قورن بمثيله اللازمة لتربية حيوانات المزرعة الأخرى . فالأرانب تربي في بطاريات بحيث يكون لكل أم صندوق صغير **Small nesting box** يعطي الأم الأمـــان والراحة ويوفر للصغار الحماية من المؤثرات الخارجية . وبعد أن تفطم الأرانب الـــصغيرة يتم وضعها في أقفاص منفصلة ويتم تغذيتها إلي عمر ١٠ أسابيع تقريبا وهو ما يعتبـــر أنسب الأعمـار لـذبح أرانب اللحم. والبطاريات اللازمة لتربية الأرانب تشغل حيزا صغيراً بالمقارنة بالمساحات اللازمة لتربية الحيوانات الأخرى مثل الماشية والأغنام .



تغذية الأرانب

أساسيات تغذية الأرانب

مقدمه :

تعتبــر تغذية الأرانب من الأمور المحيرة لدي كل من الباحثين والمربين وصانع الأعلاف حــيث أن الأرنــب بطبيعــته لــيس له قانصة كما في الطيور ولا يقوم بعملية الاجترار مثل الماشية والأغنام كما أنه حيوان ذو أنفة عجيبة للغذاء فلا يقبل تغيير العليقة المقدمة إليه ، مع أنه يفضل تنوع الغذاء إذ أنه في الصورة البرية يأكل كل ما يقابله ولكن بدرجات متفاوتة تختلف علي حسب درجة الاستساغة والطعم ونسبة الألياف وغير ذلك .

و العناصر الغذائية في عليقة الأرانب عديدة ولابد من توافرها جميعا في غذائها في وقت واحد لضمان الحصول علي الإنتاجية الأفضل من حيث الكمية والنوعية من لحوم الأرانب .

ومــن الملاحظ أن ارتفاع أسعار مواد العلف من أهم العوامل التي تسبب ارتفاع التكاليف المتغيرة في الإنتاج حيث أن نسبة تكلفة العلف بالنسبة للتكلفة المتغيرة الكلية تمثل ٧٠% .

ولا تمثل ارتفاع سعر العلف مشكلة أساسية للمربي طالما أنها تحقق أهداف التربية حيث تحقق أسعار الأرانب المرتفعة عائد مجزى يغطي تكاليف الإنتاج ويحقق المكاسب المرغوبة.

ويجب أن تحتوي عليقه الأرانب المتوازنة علي :

١- البروتين　　٢- الكربوهيدرات

٣- الدهون　　٤- الفيتامينات　٥- الأملاح .

ويمكــن تعريف التغذية : بأنها عملية إمداد الكائن الحي أيا كان باحتياجاته من العناصر الغذائــية الكيميائــية اللازمــة لعمليات وتفاعلات التمثيل الغذائي الحيوية والتي لها علاقة بالحفاظ علي حياة هذا الكائن الحي وعلاقتها بالنمو والإنتاج في هذا الكائن .

أهمية الغذاء بالنسبة للكائن الحي :

١- تعويض ما يفقده الجسم من أنسجة .

٢- بناء الجسم أثناء النمو .

٣- تكوين ما ينتجه الحيوان من لحم أو فراء .

أولا : الكربوهيدرات Carbohydrates

*** تعتمد أغلب الحيوانات علي المواد النباتية في غذائها ويختلف الحيوان عن النبات في اســتطاعة النــبات تكوين غذائه بنفسه من المواد البسيطة مثل المعادن في التربة والطاقة الشمــسية فــتكون مــواد كــربوهيدراتية معقــده لا يستطيع الحيوان تكوينها ولكن يأخذها ويهضمها ويفككها ويقوم ببنائها مرة أخرى حسب نظام معين .**

و تقسم مكونات الغذاء إلى :

١- الرطوبة ويتم تقديرها سواء أولية أو ثانوية .

٢- المادة الجافة وتقسم إلى :

أ- مادة جافة عضوية وإلى تتأكسد عند حرق المادة الجافة .

ب- مادة جافة معدنية وهي عبارة عن الرماد الذي يتبقي بعد الحرق.

- وعـــند دراســـة الفـــرق فـــي التركيب الكيميائي بين كل من الحيوانات والنباتات نجد الآتي:-

١- وجود المادة الكربوهيدراتية في جسم الحيوان قليلة جدا اقل من ١% وتوجد أساسا في الدم كسكر جلوكوز بالإضافة إلى جزء مخزن في الكبد والعضلات .

٢- بمقارنة تركيب أجسام الحيوانات والنباتات يوجد اختلاف كبير بينهما حيث أن المادة الجافـــة في النبات عبارة عن كربوهيدرات بينما في جسم الحيوانات تحتوي علي كمية قليلة منها .

٣- علـــي الـــرغم من قلة نسبة الكربوهيدرات في الحيوانات إلا أنها أساسية في تغذية الحـــيوان فهي أساسية لانتاج الطاقة وتمثل المحور الأساسي للطاقة وقد تكون الطاقة ناتجة مـــن مادة دهنية أو مادة بروتينية ولكن لا تلجأ إليها إلا في الحالات الضرورية لأنها صعبة الهضم وتمر بمراحل عديدة وكثيرة.

٤- الكـــربوهيدرات هي أسهل مصدر للطاقة وإذا زاد منها جزء عن الحاجة فإنه يخزن فـــي الجـــسم والمـــادة الدهنـــية لا يـــوجد حـــدود لنسبة تخزينها في الجسم بعكس المادة الكربوهيدراتية .

- ويوجد أشياء وراثية لا يمكن التغلب عليها وأشياء أخرى يمكن التغلب عليها والتحكم فـــيها حـــسب نظـــام التغذية ، وتوجد الكربوهيدرات في النباتات مخزنة مثل الحبوب أو في صورة بنائية سليلوزية وفي الحيوان جليكوجين .

- الكـــربوهيدرات هـــي مصدر مهم جدا من مصادر الطاقة حيث أن كل واحد جرام منها يغطـــي ٤ كـــيلو كالـــوري وتشكل ٧٥% من عناصر الغذاء للحيوان وعند تقسيمها تصبح ســـكريات أحاديـــة أي وحـــدة واحدة لا تهضم ويحدث لها تمثيل غذائي ومن هذه السكريات الأحادية البنتوزات وأهمها الريبوز والارابينوز .

٢- الهكـــسوزات بها ستة ذرات كربون وأهمها الفراكتوز والجلوكوز يوجد بصورة حرة فـــي الطبيعـــية والنـــشا النباتـــي نوعين - الاميلوز وهو سلاسل من الجلوكوز مرتبطة مع بعضها.

٣- الاميلوبكتـــين يـــوجد بـــه تفـــرعات وعـــند هضم النشا النباتي يعطي جريئات من الجلوكوز.

– الجليكوجـــين يتـــشابه تـــركيبه مع الاميلوبكتين ولكن التفرعات كثيرة جدا عن النشا النباتـــي ويكـــون شـــبه شـــبكه ويسمي بالنشا الحيواني ومن الكربوهيدرات أيضا اللجنين والبكتينات والصموغ .

و تنقسم الألياف إلى :

١- ما يعرف باللجنوسيليلوز وهو الجزء الغير مهضوم من الألياف ويحتوي علي السيليوز واللجنين . الهيموسيليلوز وهو الجزء المهضوم من الألياف الخام وتلعب الألياف دورا مهما في المحافظة علي حركة القناة الهضمية ومنع حدوث أي ارتباك هضمي في الأرانب ومنع (الانتفاخ – الإسهال – زيادة معدلات الوفيات).

وهناك العديد من الأبحاث عن النسب التقريبية لاحتياجات الارانب حسب الأعمار ومراحل الإنتاج المختلفة من الألياف الخام وأجمعت جميع الدراسات الحديثة أنه رغم إنخفاض معدل الاستفادة من الألياف الخام في الأرانب إلا أنه يجب أن تحتوي العليقة علي نسب تتراوح بين ١٤ : ١٦ % ألياف خام أو علي الاقل ٢١% A.d.F

ويمكن للجهاز الهضمي أن يتعامل مع مواد علف عالية الألياف إلا أن زيادتها تعوق من هضم باقي المركبات الغذائية الأخرى ومما يجدر الإشارة إليه أن المستويات العالية من الحبوب قد تعمل علي زيادة حمل الكربوهيدرات علي الأمعاء مما يتسبب عنه النزلات المعوية . ويوجد النشا في الحبوب النجيلية والدرنات (البطاطس – والكاسافا) وهو سريع الهضم داخل الحيوان ، ومصدر رئيسي للطاقة في معظم الحيوانات غير المجترة .

والسيليوز هو المكون البنائي في النبات حيث أنه مكون رئيسي لألياف النبات ، ولا يوجد في الحيوانات ما ينتج أنزيم السيلوليز الذي يهضم السيليوز لذلك فإن الحيوانات وحيدة المعدة لا يمكنها استعمال السيليوز كمصدر للطاقة ، أما الحيوانات المجترة مثل الأبقار والأغنام فتحتوي معدتها المركبة (الكرش) علي مجموعة كبيرة من الأحياء الدقيقة التي تقوم بهضم السليلوز ، ويمكن لهذه الحيوانات أن تأكل الدريس والقش وغيرها من الأعلاف الخشنة وتستعملها كمصدر للطاقة . ولأن قولون الأرانب يحتوي علي أعداد من البكتيريا في الأمعاء الخلفية (الأعور – القولون) فإنها تستطيع هضم السليلوز ولكن بنسبة منخفضة وإذا احتوت العليقة علي ألياف منخفضة فإن أعراض سوء الهضم تظهر علي الأرانب كما تظهر حالة أكل شعر الفرو وعادة تختفي حالة أكل الفرو بعد تقديم عليقه بها ألياف مرتفعة أو إضافة كميات من الحشائش الجافة أو السن (الردة) أو نشارة الخشب وذلك يؤكد احتياج الأرانب إلى نسبة عالية من الألياف.

الدهون

المادة الدهنية :

هي مواد عضوية معقدة التركيب تنتج من اتحاد أحماض دهنية مع كحوليات والجلسرين وإذا ارتبطت مع كحول الجلسرول تكون دهون وإذا اتحدت مع غيره تكون شموع والرابطة بين هذه الأحماض والكحوليات تسمي رابطة " استر" .

– والأحماض الدهنية أما مشبعة وقد تكون قصيرة السلسلة أو طويلة السلسة وعدد ذرات الكربون بها قد يكون فردي أو زوجي .

– والأفراد التي بها عدد ذرات كربون من ٤ –١٠ ذرات تكون سائلة بينما الأفراد التي بها اكثر من ١٢ذرة كربون تكون متصلبة وكلما زادت طول السلسلة زادت درجة التصلب ، ودرجة السيولة تتوقف علي عدد الروابط النيتروجينية الموجودة في الدهن نفسه ، وعموما فإن دهن الأرانب ليست من النوع المشبع.

والاحتياجات من الأحماض الدهنية الأساسية :–

* الأحماض الدهنية الأساسية هي تلك العناصر التي لا يمكن تخليقها حيويا في الجسم وبالتالي يكون من الضروري أضافتها في الغذاء وهي أحماض طويلة السلسة غير مشبعة : Linaleic، Linolenic ، Arachidonic .و أهم أعراض النقص الغذائي لهذه الأحماض هي :

{انخفاض النمو – سقوط الشعر – تشوهات في الجهاز التناسلي لكل من الذكر والأنثى – تدهور صفات السائل المنوي للذكر.}

ومن الناحية الغذائية الفسيولوجية يعتبر الحامض الدهني (18:2) Linolenic هو الحامض الأساسي المحدد – نظرا لإمكانية تخليق باقي الأحماض الدهنية الأساسية الأخرى من هذا الحمض ونادرا ما تظهر الأعراض المشار إليها سابقا عند التغذية علي خامات الأعلاف التقليدية .. ويعتبر دريس البرسيم الحجازي غني بهذه الأحماض .

الاحتياجات الغذائية الفعلية من الأحماض الدهنية الأساسية للأرانب غير معروفة بالضبط ويقترح Cheeke (١٩٨٧) أن إضافة ملعقة شاي من زيت جنين الذرة علي عليقه الأرانب مرة كل أسبوع تعتبر كافية مع مراعاة استعمال مضادات الأكسدة واتباع ظروف التخزين المثلي في علائق الأرانب التي تحتوي علي نسبة مرتفعة من الدهون .

الفوسفولبيدات :

مهمة جدا في عمل مستحلبات مثل تلك التي بين الزيت والماء والذي يساعد علي ثبات هذا المستحلب هو الفوسفولبيدات .

و الفوسفولبيدات يدخل في تكوينها وحدة فوسفات مضافا إليها قاعة نيتروجينية وهي الكولين Chollne أو الايثانول أمين أو I.serine

أهمية الكولين وأعراض نقصه :

ترجع أهمية الكولين إلى :

١- الدور الهام في تمثيل الدهون لمنع تراكمها في الكبد .
٢- ضروري جدا لتكوين مركب استيك كولين الذي ينقل الأمور العصبية
٣- يدخل في تكوين مركبات هامة جدا في الجسم نظرا لوجود مجموعات Ch3 فيه :

و أعراض نقص الكولين هي :

١- بطء النمو. ٢- نزيف الكلي .
٣- تراكم الدهون في الكبد .

الكوليسترول :-

يخلق في الكبد حيويا وفي هذه الحالة لا يعتبر عنصر ضروري وكل أنسجة الجسم تحتوي علي الكوليسترول حتى الدم .

و يقترن وجود الكوليسترول مع الدهون غالبا وهي عادة معقدة اتضحت خطورتها في تغذية الإنسان حيث تسبب تصلب الشرايين ، ولذلك استخدمت الأرانب علي نطاق واسع كحيوانات تجارب في المعامل لدراسة هذا المرض . ولأن البرسيم الحجازي يحتوي علي مواد سابونينية (Saponins) تقلل من الكوليسترول في الأنسجة ، ولان البرسيم يشكل معظم عليقه الأرانب فإن لحوم الأرانب تفتقر عموما إلى مادة الكوليسترول .

وتضاف الدهون إلى غذاء الأرانب بنسبة ٢ - ٣% من العليقة وإضافة الدهون تزيد من إستساغة الغذاء ، وتقلل من الأتربة بها كما أنها مادة لاصقة عند عمل مكعبات الغذاء ،كما أن الدهون تساعد علي امتصاص الفيتامينات الذائبة في الدهون ، ويبدوا أن إضافة الدهن بنسبة ٢ – ٣ % في الغذاء تساعد علي نمو فروة من الشعر اللامع الذي يكون مفيدا في حالة الأرانب للمعارض ، كما أن إضافة زيت الذرة مرتين في الأسبوع تؤدي إلى نفس التأثير ولكن يحذر من إضافة الدهون بأكثر من ٣% حيث تصبح العليقة طرية وخصوصا بالنسبة للعلائق التي تصبح علي شكل أقراص فلا تتماسك هذه العليقة وتتفتت بسرعة .. كما أن هناك خطورة من تخزين العلائق التي تحتوي علي دهون لمدة طويلة وحتى لا تتزنخ هذه الدهون ويصبح استهلاكها ضار للأرانب .. وعلي ذلك يجب أن يصاحب استعمال الدهون إضافة أحد مضادات الأكسدة في العليقة بنسب تتناسب مع معدل الدهون المضافة .

الوظائف الحيوية للدهون :

١- مصدر طاقة مهم جدا (١جم - ٩ك كالوري)

٢- مصدر هام من مصادر الأحماض الدهنية الضرورية .

٣- مصدر من مصادر الكولين .

٤- تساعد الدهون في امتصاص الكاروتينات وفيتامين A الموجودة في الغذاء .

٥- تساعد في امتصاص الكالسيوم .

٦- ناقلة للفيتامينات الذائبة في الدهون مثل K, E , D , A .

الأحماض الصفراوية : Bille acide

تقلل الجذب السطحي بين الماء والدهون حتى يسهل تحليلها مائيا بواسطة أنزيمات Iybase ويتكون مستحلب دهني في هذه الحالة ومن اهمها :

الكوليك : ودي اكسي كوليك والليثوكوليك ولها دور كبير جدا في الجسم .

البروتين

هي مواد عضوية معقدة التركيب تتكون من أحماض أمينية مرتبطة مع بعضها عن طريق روابط ببتيدية التي تتكون من مجموعة كربوكسيل ومجموعة أمين وتسمي رابطة أميدية وعدد الأحماض الاميدية الموجودة في الطبيعة ٢٧ حامض منها القاعدية والحامضية والمتعادلة والضرورية والغير ضرورية .

والأحماض الأميدية الضرورية بدأ العمل فيها عام ١٨٨٦ وتم تحديدها علي أنها ١٠ أحماض ضرورية في الإنسان والفئران وهي :

الارجينين ، الليوسين ، والليسين ، والايزوليوسين ، والميثايونين ، والفينول ، الانين ، والثريونين والهستدين، التربتوفان ، والفالين .

و أن تعدد المصادر البروتينية يعمل علي اتزان الأحماض الأمينية الهامة مثل الليسين والميثونين والارجنيين وغيرها من خلال علائق إنتاجية كاملة تحتوي علي ١٦ -١٨ % بروتين خام .

و تعتبر الأحماض الأمينية الثلاثة المذكورة هامة جدا للأرانب ويجب توافرها في العلائق بالمستويات التالية الليسين ٠,٨% والميثونين ٠,٦% - والأرجنتين ٠,٩% .

والحبوب النجيلية مصدر فقير في البروتين والغرض من استعمالها في تغذية كل من الحيوان والإنسان إمدادهما بالطاقة ، ويجب الاهتمام بالإضافات البروتينية لقلة ما تحتويه الحبوب من البروتين مع عدم جودة نوعيته ، ويعتبر كسب فول الصويا من أهم هذه الإضافات في تغذية الأرانب، مع إمكان استخدام كسب بذرة القطن ومسحوق اللحم وكسب

بذرة الكتان وكسب عباد الشمس ، كما أن دريس البرسيم الحجازي وغيره من أعلاف المراعي من المصادر الجيدة للبروتين.

و يمكن توفير البروتين في عليقه الأرانب من مصادرها النباتية أو الحيوانية .. والمصادر النباتية هي كسب فول الصويا وكسر الفول أو كسر العدس علاوة علي ما يحتويه مكونات العلف النباتية الأخرى وكذلك العلائق الخضراء من نسب محددة من البروتين الخام يختلف احتياج البروتين في الأرانب تبعا للسلالة والعمر وحالة الأرانب و(تسمين – ولدة – أمهات فارغة – أو حوامل – أو رضع ...الخ)

و قد وجد بالتجارب أن ألام المرضع تحتاج إلى كمية من البروتين الخام في العليقة قدرها ٥٠ – ٧٥ جرام يوميا بينما تحتاج ألام الحامل إلى ٣٥- ٥٠ جرام يوميا بينما تحتاج الأرانب الصغيرة في عمر ٤ -٦ أسبوع إلى ١٥ – ٢٠ جرام وتحتاج أرانب التسمين إلى ضعف هذه الكمية.

القيمة البيولوجية :-تعبر عن الخواص والمميزات الغذائية للبروتين ومنها الخواص الهضمية وإمكانية الحصول علي النواتج ومدي احتواء هذه النواتج علي الأحماض الأمينية الضرورية .

* ولكي تتوفر التغذية السليمة فيجب توفر البروتين كما وقيمة .

البروتين الكامل : هو ذلك البروتين الذي تتواجد فيه جميع الأحماض الأمينية ولو نقص حمض أميني واحد تقل القيمة البيولوجية لهذا البروتين .

* ولذلك يجب أن يقوم صانع العلف بعمل خلط لمصادر البروتين النباتية والحيوانية لتعويض النقص في بروتينيات نوع ببروتينيات النوع الآخر لضمان توفير جميع الأحماض الأمينية في العليقة. وعمل توازن بينهما.

تقدير القيمة البيولوجية للبروتين :-

عن طريق ميزان النيتروجين أو عن طريق معدلات النمو من مجموعات متماثلة من الحيوانات في العمر والنوع والجنس ونقوم بتغيير مصدر البروتين ويعطي بنفس النسبة ولكن المصدر مختلف ونقارن بين معدل النمو بعد فترة .

و بالتالي الأفضل نموا يكون مصدر البروتين المعطي له ذو قيمة بيولوجية عالية .

أما في المعمل : نقدر البروتين عن طريق تقدير نسبة النيتروجين × ٦,٢٥.

وهذا لا يكون دقيق بدرجة جيدة لأن بعض البروتينيات لا تحتوي علي ١٦% بروتين بالضبط وهذا يعبر عن قيمة البروتين الخام فقط وليس البروتين الحقيقي وأيضا الحامض الأميني المنفرد لا يعتبر بروتين يعبر عن قيمة البروتين الخام فقط وليس البروتين الحقيقي وأيضا الحامض الأميني المنفرد لا يعتبر بروتين .

مكافئ البروتين :

مكافئ البروتين = البروتين الكلي المهضوم + الحقيقي المهضوم

* حيث أنه يقدر كفاءة المواد النيتروجينية الغير بروتينية بنحو ٥٠ % من كفاءة البروتينيات الحيوية الحقيقة .

أثر عدم توازن الأحماض الأمينية في العليقة :-

١- تقل كفاءة الاستفادة من بروتين الغذاء .

٢- تقل معدلات النمو .

٣- تزيد المقررات من الأحماض الأمينية الأخرى .

٤- تسبب نوع من السمية مثل الميثايونيسس والهستيدينسس والسستيئين لاحتوائها علي الكبريت .

الوظائف الحيوية للبروتين :

١- تحتاج الحيوانات الصغيرة إليه في مراحل النمو .

٢- يحتاجه الحيوان لتكوين الجسم والجنين .

٣- يحتاجه الحيوان من تكوين بروتين اللبن .

٤- يستخدم كمصدر للطاقة اللازمة للجسم حيث إن ١ جم بروتين يعطي طاقة ٤ كيلو كالوري .

أهم نواتج هدم البروتين :-

١- اليوريا Urea وهي تذوب في الماء .

٢- حامض اليوريك Ureic acid نصف صلب ولا يذوب في الماء .

٣- الكرياتين " Creatine ".

الفيتامينات

تتكون بعض مجموعات الفيتامينات في أمعاء الأرانب – ولكنها لا تكفي الاحتياج من الفيتامينات .. ولذلك يجب توفير الفيتامينات عن طريق العلائق المستهلكة، ويظهر ذلك واضحا في العلائق الجافة فقط التي لا تحتوي علي الفيتامينات مع عدم تقديم العلائق الخضراء.. حيث يلاحظ حينئذ بعض أعراض النقص مثل تأخر النمو وانطفاء لون الشعر وخشونته مع ضعف المقامة للأمراض وتصبح الأرانب عصبية وغير مستقرة .

وحتى الآن لم تتفق المراجع المختلفة علي تحديد الاحتياج الفعلي للفيتامينات في علائق الأرانب وذلك لطبيعة تغذية الأرانب علي العلائق الجافة. ولذلك كانت المعدلات التي تضاف

إلى العلائق الجاف تقريبية وكان من الأسهل تحديد الاحتياج اليومي للأرانب من الفيتامينات يوميا حتى يوفر المربي هذه الاحتياجات سواء في العليقة أو مياه الشرب وبالرجوع إلى الجداول يتضح منه الاحتياج اليومي للأرانب من الفيتامينات.

وفيما يلي عرض لأهمية كل فيتامين من الناحية الغذائية للأرانب ومشاكل نقص الفيتامينات.

فيتامين أ : Vitamin A

يجب إضافة فيتامين (أ) إلى العلائق حتى عند التغذية علي العليقة الخضراء بكميات كبيرة .. وإضافة ٦٠٠٠ وحدة / كج عليقه توفر الاحتياج من فيتامين (أ) .. إلا أنه يلاحظ أن الاحتياج إلى فيتامين (أ) يكون كبيرا للأرانب الحامل (١٥٠٠ وحدة / أرنب / يوم) والأرانب أما بإضافة فيتامين (أ) بمعدلات إضافية إلى علائق الأرانب الحامل والمرضع حيث تصل إلى ٩٠٠٠ وحدة / كج .. أو إضافة فيتامين (أ)إلى مياه الشرب للأرانب في فترة الحمل والرضاعة .

ونقص فيتامين (أ) يظهر أعراضه علي الأرانب البالغة علي شكل انخفاض الخصوبة سواء في الذكور والإناث . كما تقل الرغبة في التزاوج ولا تقبل الإناث الذكور بسهولة ... وحينما يشتد النقص قد يؤدي ذلك إلى قلة أعداد الولدة في كل بطن .. كما أن الولدة يكون حجمها صغير ووزنها صغير ونموها بطئ .. فإذا استمر النقص في علائق التسمين فإن أرانب التسمين لا تصل إلى المعدلات المثالية في النمو والوزن الاقتصادي ..كما تظهر علي الأرانب التي تعاني من نقص شديد بفيتامين (أ) التهاب العيون والجفون وضعف الإبصار .

وبإضافة فيتامين (أ) في العلائق أو مياه الشرب بكميات إضافية يمكن للأرانب المصابة أن ترجع إلى طبيعتها في بضعة أيام أو بضعة أسابيع تبعا للمرحلة التي وصلتها ... كما يظهر زيادة سريعة في معدل فيتامين (أ) في لبن السرسوب المفرز من الأم ليصل إلى الأرانب الرضيعة فلا يظهر عليها أعراض النقص .

فيتامين د : Vitamin D

لم تتفق المراجع علي تحديد الاحتياج الفعلي لفيتامين (د) في العليقة لنفس الأسباب المذكورة بالنسبة لفيتامين (أ)..ولكن وجد أن إضافة ٦٠٠ وحدة / كج من فيتامين (د ٣) تكون كافية للأرانب في مراحل التربية المختلفة، لكن وجد أن هذا الاحتياج يتزايد بالنسبة للأرانب التي تربي في أقفاص وفي بيوت مقفولة محددة الإضاءة حيث يرتفع الاحتياج إلى ٩٠٠ –١٠٠٠ وحدة من فيتامين د ٣ كل كيلو جرام من العليقة .

وأعراض نقص فيتامين د هو ظهور حالات الكساح ولين العظام .. وأكثر السلالات تعرضا لحالات الكساح هي سلالة الركس .

فيتامين ك : Vitamin K

الاحتياج إلى فيتامين ك محدود ويمكن للأرانب إنتاج احتياجه من فيتامين ك في أمعائه كنتائج للبكتيريا المعوية .. كما أن الكميات المتواجدة في مكونات العلائق كافية بحيث لا تحتاج تحت ظروف التربية الطبيعية إضافة فيتامين ك إلى العلائق .

جدول يوضح احتياج الأرانب من الفيتامينات يوميا.

	أرانب نامية	إناث حامل	إناث ترضع
فيتامين أ وجدة دولية	١٠٠٠	١٥٠٠	٢٥٠٠
فيتامين د وحدة دولية	١٠٠	١٥٠	٢٥٠
فيتامين ب١ ملج	٠,٥	٠,٥	١
فيتامين ب ٢ ملج	١	١	٢
فيتامين ب٦ ملج	٥	٠,٥	١
فيتامين ب١٢ ملج	٠,٠٠٣	٠,٠٠٣	٠,٠٠٥
حامض النيكوتنيك ملج	٤	٦	١٠
حامض بانتوثنيك ملج	٣	٥	٨
الكولين	٣٠٠	٣٠٠	٥٠٠

جدول يوضح الاحتياجات التقريبية من الفيتامينات في العليقة .

الفيتامين	أرانب التسمين	أرانب بالغة
أ ....وحدة /كج	٦٠٠٠	٦٠٠٠
د٣ ...وحدة /كج	٦٠٠	٦٠٠
هـ .... ملج / كج	٢٥	٤٠
ب٢.....ملج /كج	٥-١٠	٥
ب٦...ملج /كج	١٠-٥	٥
حامض نيكوتنيك ملج /كج	٨-٥٠	٥
حامض بانتوثنيك ملج /كج	١٠	١٠
كولين ...ملج /كج	١٠٠٠-١٥٠٠	١٠٠٠

وتظهـــر مشاكل نقص فيتامين ك بعد استعمال مركبات السلفا التي تستعمل في العلاج أو الـــوقاية من الكوكسيديا وبعض الأمراض الأخرى حيث أن مركبات السلفا وكذلك المضادات الحـــيوية تقضي علي البكتريا المعوية التي تنتج فيتامين ك فيظهر أعراض نقص فيتامين ك ســـريعا . وتتمـــثل في ازدياد تعرض الإناث للساقطة نتيجة لزيادة سيولة الدم وتعرض ألام الحامـــل للنزيف الشديد لأي مؤثر فيؤدي هذا النزيف إلى الساقطة قبل ميعاد الولادة ... كما يحدث انزفة شديدة أثناء الولادة نتيجة لحدوث انزفة شديدة عند بدء ولادة أول جنين مما قد يؤثر علي ألام نفسها كما أنها تؤدي إلى سقاطة باقي الأجنة.. ولذلك فإنه ينصح بالإقلال من اســـتعمال مـــركبات السلفا ... كما يجب إعطاء كميات زائدة من فيتامين ك بعد فترة العلاج بالسلفا لمدد طويلة بحيث يقدم للأرانب فيتامين ك بمعدل ٥- ١٠ مليجرام يوميا لمدد تتراوح بين ٣ -٧ يوم حسب الحالة .

فيتامين هـ : Vitamin E

و هـــذا الفيتامـــين هـــام للخصوبة والإنتاج ..كما أن نقصه يؤدي إلى ضمور العضلات وإلـــتهاب فـــي عـــضلات القلب وإختلال في الإنتاج وقلة عدد الولدة ... ويلاحظ أن ضمور العـــضلات تظهـــر فـــي الأرانب التي تتعاطى عليقه بها دهون مرتفعة حيث تستهلك الدهون فيتامـــين هـ في العليقة الذي يعمل كمضاد للتأكسد ولذلك يظهر بها أعراض النقص بسرعة وإضـــافة فيتامـــين هـ في العليقة بمعدل ٢٠ -٤٠ وحدة لكل كيلو جرام عليقه يكفي لمنع ظهور النقص وتضاعف هذه الكمية إذا أضيفت الدهون إلى علائق الأرانب.

مجموعة فيتامينات ب المركبة : Vitamin B complex

ينـــتج الأرنـــب إحتـــياجه مـــن أفراد مجموعة فيتامين ب المركب في أمعائه مع التحليل البكتيـــري الـــذي يحدث في الأمعاء كما أن الأقراص البرازية التي يكونها الأرنب ليلا ويعاد أكلهـــا لـــتكملة هضمها تحتوي علي كميات كبيرة من فيتامين ب المركب يفيض عن احتياج الأرانـــب ولـــذلك فإنـــه مـــن النادر حدوث أعراض نقص أي من أفراد فيتامين ب المركب والجدول يوضح كميات فيتامين ب المركب الواجب إضافتها للعليقة .

وأكثر الفيتامينات أهمية للأرانب من مجموعة فيتامين ب المركب هي :

فيتامـــين ب ١ : يحتاجه الأرانب لتنظيم عمليات الهضم الطبيعية كما يحتاجه لتنشيط الجهـــاز العصبي ... ويوجد فيتامين ب١ في معظم الحبوب التي يتغذى عليها الأرانب ولذلك فنادرا ما تظهر أعراض النقص .

فيتامـــين ب٢: (الـــرايبوفلافين) يحـــتاج الأرانب مع فيتامين أ لكفاءة الأبصار كما انه يحـــافظ علي حيوية الجلد ويعمل علي بقاء أنسجة الفم في حالة طبيعية ... ويوجد فيتامين ب٢ بكثرة في العلائق الخضراء .

فيتامـــين ب ٦ : يحتاجه الأرنب في عمليات الهضم وخصوصا هضم المواد البروتينية وامتصاصها ... ويتوافر وجود هذا الفيتامين في الحبوب مثل القمح والقرطم .

فيتامـــين ب١٢ : هـذا الفيتامـين يعمـل علي تنظيم العمليات الحيوية بخلايا الجسم وخصوصا خلايا الكبد .

سادسا الأملاح :

الاحتـياج إلـى الأمـلاح في علائق الأرانب قليل ولكنه هام وخصوصا بالنسبة للأمهات المرضع والحامل وكذلك في فترة النمو .

وأهـم الأمـلاح التي تحتاجها الأرانب هي الكالسيوم والفوسفور والصوديوم علاوة علي الأملاح الأثرية الأخرى . فيما يلي بيان اثر هذه الأملاح في العليقة .

١- الكالسيوم والفوسفور :

يحتوي اللبن الناتج من أمهات الأرانب علي اعلي نسبة من الكالسيوم والفوسفور مقارنة بـأي لـبن نـاتج مـن أي حيوان حيث يحتوي لبن أمهات الأرانب علي ٠,٦٥% كالسيوم و٠,٤٤% فوسـفور .. وهذه النسبة تعتبر ٥ أضعاف النسبة التي يحتويها اللبن الناتج من الأبقـار مـن الكالـسيوم والفوسفور ..وهذه النسبة تحتاجها الأرانب الرضيعة نظرا للنمو الـسريع للأرانـب في فترة الرضاعة ويجب أن تحتوي عليقه الأرانب علي نسبة كافية من الكالسيوم والفوسفور لتوفير احتياج الأرانب في مراحل التربية المختلفة.. وقد وجد أن نسبة الكالسيوم والفوسفور في العليقة تختلف حسب كفاءة العليقة واحتوائها علي الطاقة طبقا لما يأتي :

(أ) علـيقه عالـية الطاقة (تقدم للأرانب التسمين) يجب أن تحتوي علي ١ – ١,٢% كالسيوم + ٠,٨% فوسفور .

(ب) عليقه منخفضة الطاقة (تقدم للأرانب البالغة) يجب أن تحتوي علي ٠,٥ – ٠,٨% كالسيوم + ٠,٥% فوسفور ويلاحظ إرتفاع نسبة الفوسفور بالمقارنة بالكالسيوم والسبب في ذلـك أن " الفيتين" المرتبط بالفوسفور لا يتم هضمه في أمعاء الأرانب مثلها كمثل الدواجن ولذلك فإن الفوسفور المهضوم فعلا يكون اقل من الفوسفور المقدم في العلائق .

٢- ملح الطعام :

يحـتوي ملـح الطعام (كلوريد الصوديوم) الذي يحتاجه الأرانب للتمثيل الغذائي والنمو وتكـوين الدم ... كما يزداد الاحتياج إليه للام المرضع وكذلك بالنسبة للأرانب الصغيرة في فترة النمو .

و احتياج الأرانب لملح الطعام يتراوح بين ٠,٣ – ٠,٥ % ... وقد وجد أن هذه النسبة تتوفـر فـي الأغذية التي يتعاطاها الأرانب ويكون من غير المطلوب إضافة ملح الطعام إلى

علائــق الأرانــب وخصوصا إذا أضيفت إلى العليقة مسحوق السمك أو مسحوق اللحم حيث تحتوي علي نسب من الملح تعطي احتياج الأرانب منها .

٣- الأملاح الأثرية :

(أ) الحديد : يحتوي لبن الأرنب علي أملاح الحديد بنسب ضئيلة أو معدومة ..وقد وجد أن كـبد الأرانــب الرضــيعة يحتوي علي كميات من الحديد مختزنة في كبده إلا أن الأرنب الرضــيع يــستهلكها فــي ظــرف الأسابيع الثلاثة الأولى من عمره ليصبح بعد ذلك معرضا للأنيمــيا إذا لــم يتوفــر في العليقة أملاح الحديد ..وحيث أن احتياج الأرانب لأملاح الحديد والذي لا يزيد عن ٢٠ -٣٠ جرام في الطن وهذه النسبة يجب إضافتها إلى العلائق الجافة إذا لم يحتوي أحد المكونات علي أملاح الحديد .

(ب) الــنحاس : تحــتاج الأرانب إلى أملاح النحاس حيث انه هام للنمو وللحفاظ علي الفــرو ونقصه يسبب تساقط الفرو ... كما أن أملاح النحاس لها أهميتها في تكوين الصبغة الحمــراء اللون في الدم ...حيث انه يساعد علي تكوين الهيموجلوبين مع الحديد والاحتياج الحقيقــي لاملاح النحاس لم تحددها المراجع بعد ولكن معظمها ينصح بتغذية أملاح النحاس بنفس المعدلات التي تقدم للدجاج وهي في حدود ٢ -٤ ملليجرام في الكيلو جرام .

(ج) الكــوبالت : وجــد أن الأرانب التي تتغذى علي علائق خضراء أو الأعشاب التي تــنمو فــي أراضــي زراعية ينقص تربتها ملح الكوبالت تعاني هذه الأرانب من نقص منح الكــوبالت الــذي يــدخل في تكوين فيتامين ب١٢ في الجسم ..ولذلك فقد وجد بتحليل براز الأرانــب إنــه لا يحــتوي علــي فيتامين ب ١٢ ... ونظرا لأن الاحتياج ضئيل جدا لأملاح الكوبالت أو الفيتامين ب ١٢ فإن معظم مكونات العليقة توفر الاحتياج من الكوبالت حتى انه لا داعي لإضافته في العليقة .

(هــــ) باقــي الأمــلاح الأثرية مثل الماغنسيوم والبوتاسيوم واليود .. الخ تحتاجها الأرانب بنسب ضئيلة جدا بحيث توفرها مكونات العلائق لذلك لا داعي لإضافتها إلى العليقة .

الاحتياج إلى مياه الشرب :

عنصر الماء :

هــو أهم عنصر غذائي وبدونه لا توجد حياة هو والهواء وتتغير نسب الماء في أجسام الحــيوانات المخــتلفة تبعا لنوعها وظروف الحياة الكثيرة في الحيوان الواحد فكلما تقدم في العمر تقل نسبة الماء وكلما كان التسمين تقل نسبة الماء .

ويبــين ذلك النسب الآتية :- جنين البقر ==٩٥% ماء وعند الوضع ٧٥ – ٨٠% ماء وفــي عمر ٦ اشهر ٥ -٧٠ % ماء وفي الحيوان كامل النمو ٥٠ -٦٠% ماء كما تختلف

في الحيوان الواحد من نسيج إلى آخر ففي الدم وفي العضلات ٧٠ –٨٠% والعظام ٤٠ % وفي الأسنان ٥% .

الوظائف البيولوجية للماء :

١- Carive == حامـــل يحمل المواد من مكان إلى آخر في شكل محاليل أو معلقات أو مستحلبات إلى جميع الأنسجة المختلفة ويحمل الفضلات إلى خارج الجسم .

٢- الماء له خاصية درجة حرارة نوعية عالية تكمن من امتصاص الحرارة الناشئة عن تفاعلات كيميائية الخلايا دون ارتفاع كبيرة في درجة حرارتها .

٣- تنظيم درجة حرارة الجسم وتلطيفه وهذه مهمة جدا .

٤- يعمـــل المـــاء كوسادة لخلايا الأنسجة العصبية خاصة وذلك لتأثيره الديناميكي حيث يعطي الأنسجة لمرونة والقوة .

٥- تنظيم الضغط الاسموزي للمواد الذائبة في الجسم .

٦- الماء هو الوسط الذي تحدث فيه جميع التغيرات الكيميائية المختلف داخل الجسم.

ومثال لذلك فإن الدهن لكي يذوب ويستفاد منه يستلزم وجوده في صورة مستحلب وذلك ما يوفره الماء .

كيفية حصول الحيوان علي احتياجاته من الماء .

١- من مياه الشرب .

٢- من المكونات الغذائية ففي الأعلاف الخضراء ٧٠ – ٩٠ % ، الحبوب ٨ –١١% ، الدريس ١٠- ١٢% .

٣- المـــاء الـــناتج عن عملات التمثيل الغذائي : نتيجة لعمليات التفاعلات بناء أو هدم ومن الحالتين توجد المياه .

$$6\ O_2 + C_6\ H_{12}\ O_6 \longrightarrow 6H_2o + 6\ Co_2$$

و أكـــسدة جـــزئ واحـــد من الجلوكوز ينتج عنه ٦٠% من وزن ماء والدهون عند أكسدتها ينتج عنها ١٠% ماء من وزن الدهن نفسه أو اكثر والبروتين ناتج أكسدته ٤٢% حيث انه لا يتأكسد أبدا أكسدة كاملة .

العوامل المؤثرة علي الاحتياج المائي :

١- نوعية الإنتاج سواء لبن ٨٥% منه ماء أو بيض ٧٥% ماء أو لحم .

٢- الفاقد من الغذاء .

٣- تركيب الغذاء == وكمية ما به من ماء والمقررات الغذائية التي تحدد من خلال هذا التركيب الغذائي.

كان هناك اختلاف في وجهة نظر المربين بالنسبة لتوفير مياه الشرب للأرانب حيث يعتقد بعض المربين أن الرطوبة الموجودة في البرسيم أو المواد الخضراء التي تستهلكها الأرانب بها ما يكفيها من احتياجها من المياه ....

بيـــنما يـــري معظم المربين انه يجب تزويد الأرانب بالمياه في المساقي بغض النظر عن محـــتويات العلف من الرطوبة حتى لا يحدث نقص في الإنتاج نتيجة لنقص المياه... كما أن ارتفـــاع درجـــة الحرارة وخصوصا في شهور الصيف مع قلة توافر العليقة الخضراء يحتم توفيـــر مياه الشرب في المساقي ... ولذلك فإن أصحاب الرأي الأخير هو الغالب واصبح كل المـــربين يوفـــرون مياه الشرب في المساقي بعد اكتشاف أصحاب الرأي الأول خطأهم حينما تأثـــرت الـــصحة العامة . فالأرانب يمكنها أن تفقد كل الدهون الموجودة في جسمها ونصف المـــواد البروتينية المكونة لجسمها وتبقي حية .. ولكنها تموت حينما تفقد ١٠% من المياه الموجـــودة في جسمها ..فالماء يعتبر أهم مكونات خلايا الجسم وبدون الماء لا يمكن هضم المـــواد الغذائية .. كما أن إفراز المواد الضارة من الجسم مع البول يعتمد علي توفر المياه بالجـــسم .. والمـــياه مسئولة عن جميع العمليات الفسيولوجية الأخرى التي تتم بالجسم .. ويجب إلا تؤخذ في الاعتبار كميات المياه التي يحصل عليها الجسم نتيجة للعمليات الكيماوية التي تحدث في الجسم.

وقـــد وجد أن الأمهات المرضعة يختلف احتياجها من مياه الشرب اختلافا كبيرا .. ولذلك فإنـــه من المحتم توفير مياه الشرب في المساقي بصفة مستمرة للأمهات الرضع حتى يمكن الوصـــول إلـــى الاحتياج الكبير فقد وجد أن الأرنب الذي يزن ٢ كيلو جرام ويستهلك ٢٠٠ جـــرام مـــن العليقة الخضراء بالإضافة إلى العليقة الجافة يحتاج إلى كمية من مياه الشرب قـــدرها ١٥٠ –١٦٠سم٣ يوميا في الجو العادي ..كما وجد أن الأرانب الذي يتعرض لدرجة بـــرودة منخفـــضة يحـــتاج إلى معدل قليل من مياه الشرب . فعند تعريض الأرنب إلى درجة حـــرارة + ٩م فقط فإن الاحتياج إلى مياه الشرب يكون في حدود ٧٥% سم٣ فقط لكل كيلو جـــرام وزن حـــي وطبيعي فإن هذا الاحتياج يزداد بارتفاع درجة الحرارة وخصوصا شهور الصيف الحارة .

كمـــا واجد أن الأرانب التي تربي وهي معرضة لأشعة الشمس المباشرة تحتاج إلى مياه الشرب اكثر من الأرانب التي تربي تحت الأسقف أو داخل مباني مظللة .. كما انه في شهور الصيف الحارة تفقد الأرانب كثيرا من مياه جسمها حيث وجد أنها تفقد حوالي ٢٠ –٣٠سم٣ في الساعة .. بينما لا تفقد اكثر من ٣ –٥ سم٣ فقط في الساعة في شهور الشتاء كما وجد انـــه كلما زادت الألياف والأملاح في العليقة يزداد الاحتياج إلى مياه الشرب لاحتياج الأرانب إلى إفراز المواد الضارة المتخلفة من عمليات الهضم للبروتين وأهمها اليوريا .

والأرانب بطبيعتها لا تقبل علي شرب اكثر من احتياجها الطبيعي .. وإن كانت الأرانب تعتبر من الحيوانات التي تستهلك كميات كبيرة من الماء أكثر نسبيا من الحيوانات الأخرى .

والأرنب تحتاج إلى كميات كبيره من المياه التقريبية .

١- أرانب بالغة (بوسكات ابيض) ٢٥٠ -٣٥٠سم٣ يوميا .

٢- أرانب عشار قبل الولادة ٣٥٠ - ٥٠٠سم٣ يوميا .

٣- أرانب والدة ومعها ٨ ولدات عمر ٣ أسابيع ١ -١,٣٥لتر / يوميا .

٤- أرانب والدة ومعها ٩ ولدات حتى عمر ٦ أسبوع ٣ لتر / يوميا .

ومما تقدم ينصح دائما بتوفير مياه الشرب في المساقي بصفة مستمرة أمام الأرانب لتأخذ احتياجها من مياه الشرب تبعا لظروف التربية بدون أن يتأثر الإنتاج أو النمو .

أهمية سوائل الجسم لحياة الحيوان

قال تعالي " وجعلنا من الماء كل شئ حي " صدق الله العظيم .

* سوائل الجسم هي عبارة عن محتوي الجسم من الماء بالإضافة إلى بعض العناصر الذائبة أو المعلقة في هذا الماء .

ولقد وجد أن كل العمليات الفسيولوجية التي تحدث في جسم الحيوان تحتاج إلى الوسط السائل لكي تتم ووجد أيضا أن اكثر من نصف وزن الحيوان ماء وعلي ذلك فالحيوان السليم لابد أن تكون له القدرة علي تنظيم البيئة الداخلية وحفظها في حالة متوازنة بغض النظر مما يحدث في البيئة الخارجية والحيوان المريض أو الضعيف ليست لديه هذه القدرة وذلك لأنه لا يستطيع تعويض ما يفقد من جسمه من الماء أو نتيجة لحدوث خلل معين في الوسط الداخلي للحيوان مثل اضطرابات الغدة القظرية أو اضطرابات الكلية أو حدوث التهابات في الأمعاء التي تؤدي إلى فقد الماء والأملاح وحدوث الجفاف في بعض الأحيان[1] .

و لقد وجد أن سوائل الجسم توجد علي صورتين :

١- سوائل توجد خارج الخلية وتشكل ٢٠ -٢٥% من وزن الجسم وتتكون من البلازما (٤%)و السائل البيني (بين الخلايا ويشكل ١٥%) بالإضافة إلى اللمف والسائل النخاعي والسائل الموجود في المفاصل وهي تشمل سوائل خارج الجسم عناصر الصوديوم ص +الكلوريد كل - يد ك ا ٣ .

٢- سوائل توجد داخل الخلية ٥٠% من وزن الجسم وتشمل عناصر البوتاسيوم والماغنسيوم والفوسفات يد فو أ ٤ . يد ك ا ٣ كب أ ٤، البروتينيات .

(١) للدكتورة / أماني السيد يوسف : باحث بقسم الكيمياء الحيوية والنقص الغذائي معهد بحوث صحة الحيوان

* أهمية سوائل الجسم :

تــذوب فــيها المواد الغذائية المختلفة وكذلك نواتج عمليات التمثيل الغذائي مثل اليوريا والكرياتنين وبالتالي يسهل انتقالها من وإلى الخلية .

* يــتم عــن طــريقها نقل الأكسجين وثاني أكسيد الكربون وبالتالي يتم عملية التنفس واطلاق الطاقة اللازمة للحياة .

* تــساعد فــي تنظــيم درجة حرارة الجسم وبقائها ثابتة رغما عن تقلبات الحرارة في الوسط الخارجي .

* سوائل الجسم ضرورية للقيام بوظائف الأنسجة والخلايا التي تمر من خلالها وبدونها تتوقف هذه الوظائف .

يحــدث نتــيجة لهذه السوائل سهولة في حركة الأعضاء المختلفة مثل المفاصل والغشاء البلوري المحيط بالرئة وغشاء التامور المحيط بالقلب .

** و من أمثلة هذه السوائل :

أولا: الدم : يتكون الدم أساسا من مكونين أساسين هما البلازما والخلية .

* البلازما : سائل اصفر قلوي التفاعل وغني بالبروتين .

* الخلايا : عبارة عن كرات الدم البيضاء والحمراء والصفائح الدموية .

وظائف الدم :

* يــتم عن طريقة نقل المواد الغذائية الممتصة من القناة الهضمية إلى مختلف الأعضاء والأنسجة .

* يــنقل الــدم والأكسجين من الرئة إلى الأنسجة بواسطة الهيموجلوبين كذلك نقل ثاني أكسيد الكربون الناتج من عمليات التمثيل الغذائي في الأنسجة إلى الرئة حتى يتم إخراجه مع هواء الزفير .

* و للــدم وظــيفة إخــراجية حيث يتم نقل نواتج التمثيل الغذائي المختلفة مثل اليوريا وحامض اللاكتيك من الأنسجة إلى أعضاء الإخراج مثل الرئة والكلية والجلد

* تنظيم درجة حرارة جسم .

* الحفاظ علي مستوي الماء في الأنسجة .

* الحفاظ علي ضغط الدم ثابت وذلك من خلال كميته ولزوجته .

* نقل الهرمونات من أماكن إنتاجها في الغدد إلى أماكن عملها في الأعضاء المختلفة.

* يحمــل الــدم الخلايــا المناعــية بالأجسام المضادة التي تساعد علي حفظ الجسم من الإصابة بالأمراض .

* و الــدم باحــتوائه علي العوامل اللازمة للتجلط يحافظ علي استمرارية الحياة لحدوث ظاهرة التجلط التي تمنع النزيف المؤدي إلى الوفاة .

* يحمل العناصر التي تساعد علي البناء إلى الأنسجة مثل الفيتامينات والأملاح المعدنية مثل الصوديوم والبوتاسيوم والكالسيوم .

مكونات الدم :

١- خلايا الدم تتكون من كرات الدم الحمراء . كرات الدم الحمراء في الحيوانات الثديية تكون خالية من النواة وذلك حتى تعطي اكبر مساحة للهيموجلوبين ليؤدي وظائفه .

وظائف كرات الدم الحمراء :

١- تحمل الهيموجلوبين المسئول عن نقل الأكسجين الذي تدخل إلى الرئتين من الهواء الخارجي إلى الأنسجة المختلفة .

٢- تحمل ثاني أكسيد الكربون الناتج عن نشاط الأنسجة المختلفة حيث يتم إخراجه عن طريق الرئتين .

٣- تحــافظ علــي ثــبات تركيــز الأيون الهيدروجيني وعند حدوث خلل في كرات الدم الحمــراء ســواء فــي الغدد أو محتواها من الهيموجلوبين يحدث ما يسمي بالأنيميا والتي تتسبب عن :

* نقص أو خلل في عملية تكوين كرات الدم الحمراء وذلك في العوامل التي تساعد علي نــضج كــرات الدم المراء في نخاع العظام مثل حالة الأنيميا أو نقص البروتين أو نقص في بعــض الأملاح المعدنية مثل النحاس أو الحديد والكوبلت وأيضا نقص بعض الفيتامينات مثل حامض الفوليك فيتامين ب أ ، وب ٢ ، ب ٦ .

* نقــص الحديــد كمــا فــي حالــة النــزيف المرضــي أو الأنيمــيا الناتجة من نقص الهيموجلوبين.

* نقــص أو انخفاض وظيفة نخاع العظام كما في حالة قلة كفاءة الغدة الدرقية – التهاب الكلية – الالتهابات المنزمنة – الأورام .

* فــي حالــة الــنقص الغذائي مثل نقص بعض الفيتامينات – سوء التغذية – الإسهال المزمن.

* السبب الرئيسي الثاني هو كثرة أو سرعة تكسير كرات الدم الحمراء وذلك نتيجة لــ.:

* أسباب داخلية :

** كما في حالة الأنيميا الحادة أو الناتجة من الصفراء .

* أسباب خارجية :

* مــثل بعــض الأدويــة –الكيماويات – العدوى ببعض الميكروبات مثل الليبتوسبيرا – الانابلازما

وأيــضا بعــض الــسموم مــثل الفينول – النحاس – الفينوسيازين – السموم البكتيرية واللوكيميا

والـــسبب الرئيسي الثالث هو فقد الدم ككل مثل حالة النزيف الحادة أو العمليات الجراحية – أو حالات التسمم بالتيريكلورو – اسيلين – أو الإصابة بالطفيليات مثل القمل – القراد .

*** كرات الدم البيضاء منها :**

نوع يحتوي علي حبيبات في السيتولبلازم وتشمل :

أ- الاسيسوفيل :

وهي كروية الشكل أو بيضاوية – النواة تكون مقسمة إلى قسمين أو ثلاثة والسيتوبلازم يحتوي علي حبيبات لها قابلية للصفات الحمضية تظهر حمراء اللون وكبيرة الحجم .

*** وظيفتها :**

هذه الخلايا تتميز بقدرتها علي التهام الأجسام الغريبة وأذابتها والقضاء عليها .

تزيد في حالة الإصابة بالطفيليات وحالات الحساسية مثل الأزمات الربوية .

تعتبر خط الدفاع الرابع وتلعب دور هائل في القضاء علي الأجسام الغريبة .

* تلعب دور هام في تسبيط عمل الهيستامين المسئول عن حدوث الحساسية .

ب- الباسوفيل :

كـــروية الـــشكل وتحـــتوي على حبيبات لها قابلية للصبغات القلوية وتظهر بلون أزرق ووظيفتها تعتبر آخر خط من خطوط الدفاع ضد الميكروبات .

* تنتج مادة الهيبارين تزيد من حالة إصابة الجلد – التليفات الكبدية وسرطان الدم .

ج- النيتروفيل :

* النواة مقسمة والسيتوبلازم يحتوي علي حبيبات دقيقة تأكل الخلية .

وظيفتها :خلية لها حركة أميبية تتحرك إلى ناحية مكان الإصابة وتعتبر خط الدفاع الأول ولهـــا مقـــدرة علي التهام الأجسام الصغيرة وذلك مثل البكتيريا تنتج أنزيمات محللة تساعد علي تحطيم البكتيريا ويزيد عددها في حالة الالتهابات والعدوى بالبكتيريا .

نوع لا يحتوي علي حبيبات وتشمل :

الليمفوســـيت أو الخلايا الليمفاوية تحتوي علي نواة مستديرة ومحاطة بطبقة رقيقة جدا من السيتوبلازم.

وظيفـــتها : تعتبـــر خـــط الـــدفاع الثالث وتفرز الأجسام المضادة والمعروفة باسم جاما جلوبيولـــين التـــي تـــساعد علي ابطال عمل التوكسيات ولها القدرة علي الدخول إلى خلايا مونوسيت أو فيبروبلاست التي تساعد في عملية التئام الجروح .

المونوسيت :

أو الخلايا الوحيدة النواة وتكون النواة علي شكل حدوة حصان أو كلوية الشكل .

وظيفتها :

خلية متحركة تخترق الأوعية الدموية بواسطة ظاهرة الانسلال وتعتبر خط الدفاع الثاني ولها القدرة علي التهام الأجسام الكبيرة مثل البروتوزوا والفطريات .

- تنتج الإنزيمات المحللة التي تساعد علي القضاء علي الأجسام الغريبة .
- تزيد في حالة السل الرئوي وسرطان الدم .

* بلازما الدم :

ثانـــي مكون رئيسي من مكونات الدم وهو السائل الذي يسبح فيه كرات الدم الحمراء أو البيضاء وهو سائل اصفر اللون نتيجة وجود صبغة الكاروتين والبيليروبين .

* مكوناته : ٩٠ –٩٣% ماء ، الأجسام الصلبة ٨-١٠% عبارة عن ٦,٥-٨% بروتين مـــثل الالبيومـــين – الفيبرينوجين – الجلوبيولين) ، ١٢% أملاح غير عضوية مثل كلوريد الصوديوم – كلوريد البوتاسيوم – كلوريد الكالسيوم – أملاح الفوسفات وقليل من الخارصين والنحاس والمنجنيز + مواد عضوية مثل الدهون والأحماض الأمينية + غازات مثل أ٢، ك، أ٢ ، النيتـــروجين + فيتاميـــنات + هـــرمونات وأنـــزيمات +بعض الصبغات مثل الكاروتين والبيليروبين.

الوظائف العامة للبلازما:

١- البروتين يحافظه علي الضغط الاسموزي للدم ثابت نتيجة لوجود الالبيومين.

٢- بروتينات البلازما مع خلايا الدم الحمراء مسئولة عن لزوجة الدم.

٣- الالبيومين ينظم تمثيل الماء في الجسم وحينما يقل الالبيومين يحدث ارتشاح السوائل إلى الأنسجة أو ما يسمس بالاوديما .

٤- يحـــافظ البـــروتين فـــي الـــبلازما علـــي تركيـــز الايـــون الهيدروجيني ثابت ٥- الفيبرنيوجين الموجود في البلازما مسئول عن عملية تجلط الدم.

٦- جاما جلوبيولين لها دورا كبيرا في المناعة ضد الأمراض .

٧- تساعد البروتينيات فقط علي حفظ ضغط الدم الطبيعي .

٨- تحمل البلازما المواد الغذائية المختلفة إلى أنسجة الجسم المختلفة .

٩- تـــنقل الهـــرمونات والإنزيمات من أماكن إنتاجها إلى الأعضاء المختلفة التي تعمل عليها .

١٠- تنظيم درجة حرارة الجسم .

ثانيا :الليمف يعتبر من سوائل الجسم الهامة :

في معظم الأماكن من الجسم نجد أن الجهاز الدموي مغلق وعلي ذلك فإن الدم لا يوجد بينه وبين الأنسجة والخلايا اتصال مباشر وعلي ذلك فلابد من وسيط آخر ينقل التغذية لمثل هذه الخلايا والأنسجة وهذا السائل يعمل كوسيط بين الدم والأنسجة فالأكسجين والمواد الغذائية ينتقل من الدم إلى الأنسجة وأيضا نواتج التمثيل الغذائي مثل ك أ ٢ تنقل من الأنسجة إلى الدم، وهذه السوائل الناتجة والتي تخرج للفراغات الموجودة بين الخلايا تتجمع لتكون ما يعرف بالليمف ثم ينتقل الليمف من خلال ما يعرف بالجهاز الليمفاوي .

الجهاز الليمفاوي : يبدأ بالشعيرات الليمفاوية ثم تتحد لتكوين أوعية ليمفاوية صغيرة ثم كبيرة . يتحرك الليمف في هذه الأوعية ليصب بعد ذلك في الجهاز الوريدي للقلب وهكذا . وهذه الدورة تكون تحت سيطرة العصب الحائر وكذلك هرمون الأدرينالين.

مكونات الليمف :

يتكون أساسا من الماء + البروتين + جلوكوز + بعض الأيونات + الإنزيمات + فيتامينات + هرمونات .

و أيضا أجسام مضادة وبعض خلايا كرات الدم الحمراء والخلايا الليمفاوية .

* وظيفته :

١- يحمل الدهون من الخملات في الأمعاء إلى الأوعية الليمفاوية ثم إلى الدم ثم إلى الأنسجة .

٢- يحمل البكتريا الأجسام الغريبة إلى الغدد الليمفاوية القريبة من المنطقة التي دخلت فيها هذه الأجسام الغريبة حيث يتم القضاء عليها بواسطة الخلايا المناعية ويتم التخلص منها .

٣- يحمل الخلايا الليمفاوية والأجسام المضادة من الغدد الليمفاوية إلى الدورة الدموية.

ثالثا: السائل النخاعي :-

هذا السائل يشغل الفارغات الموجودة في المخ والحبل الشوكي ومصدره الأساسي من الدم حيث يتم إنتاجه بصفة مستمرة . ويتكون من ٩٥% ماء . وبروتين خالي من الفيبرنيوجين وبعض الأملاح مثل صوديوم – بوتاسيوم – كالسيوم – فوسفور – كلوريد وبعض المواد الغذائية مثل الجلوكوز ٣٠-٦٠ميللجرام % وبعض نواتج التمثيل الغذائي مثل اليوريا ، ويوجد به عدد قليل من كرات الدم البيضاء مثل الليمفوسيت.

وظيفته:

١- يعمل كوسادة مائية تحمي المخ والحبل الشوكي من الصدمات .

٢- يلعب دورا كبيرا في نقل المواد الغذائية مثل الجلوكوز إلى الخلية العصبية.

٣- نقل النواتج الضارة مثل اليوريا والكرياتينين الناتج من الخلايا العصبية .

– ويلاحظ أن تحليل هذا السائل ومعرفة مكوناته هام جدا في تشخيص أمراض الجهاز العصبي وبالتالي علاجها .

رابعا : السائل الزلالي :

يوجد في تجاويف المفاصل ويغطي الأسطح الداخلية للمفصل ، يتكون من بلازما الدم بواسطة ظاهرة الفصل الغشائي ويضاف إليه بروتين الميوسين في المفصل نفسه .

* خواصه :سائل لزج اصفر اللون غير قابل للتجلط .

* مكوناته: لا يوجد به كرات دم حمراء وتوجد به نسبة ضئيلة من كرات الدم البيضاء ومعظمها من خلايا الليموسيت والمونوسيت .

– يحتوي علي نفس نسبة السكر واليوريا والكرياتين والفوسفات الموجودة في الدم وأيضا كمية قليلة من الكالسيوم – الصوديوم – البوتاسيوم . بينما يوجد ايون الكلوريد بنسبة عالية اكثر من البلازما . ويحتوي علي نسبة ضئيلة من البروتين (١%). ونسبة عالية من الميوسين والالبيومين والجلوبيولين ولا يوجد فيبرنيوجين – ويحتوي علي بعض الإنزيمات .

وظائف السائل الزلالي :

يغطي السطح الداخلي للمفاصل فيساعد علي سهولة الحركة .

هو مصدر التغذية للمفصل من الداخل عن طريق حدوث التبادل لنواتج التمثيل المختلفة .

– يساعد علي حفظ تركيز الايون الهيدروجيني ثابت .

– يحافظ علي سطح المفصل من الداخل ضد التآكل نتيجة الحركة المستمرة للمفصل.

خامسا : سوائل الرحم :

تتكون من بلازما الدم وإفرازات الغدد الموجودة في الرحم وتختلف مكوناتها تباعا للحالة الفسيولوجية للحيوان . فمثلا في الأغنام وجد أن كمية سوائل الرحم تزيد عن التي تفرز من قناة المبيض أثناء الفترة الأولى من دورة الشبق بينما يحدث العكس قرب آخر الدورة.

وظائف سوائل الرحم:

– تهيئ الوسط لدخول الحيوان المنوي لكي تتم عملية الإخصاب مع البويضة .

– يكون مصدر غذائي هام للبويضة المخصبة في المرحلة الأولى من النمو حتى تحدث عملية انغراس البويضة المخصبة وتتكون المشيمة .

– ومن نوعية هذه الإفرازات وكميتها تكون مساعد قوي في تشخيص الحالات المرضية وعلي ذلك فتحليل هذه الإفرازات وفحصها في حالات نقص الخصوبة هام في معرفة السبب وبالتالي علاجه .

سادسا: السوائل الجنينة :

- الاحتياج إلى الوسط السائل يبلغ أوضح صورة أثناء الحياة الجنينة .

فالجنين محاط بكمية كبيرة من السوائل تكون ناتجة عن الجنين نفسه وفي بعض الأحيان أيضا يضاف إلى ذلك إفرازات الغد اللعابية والرئوية للجنين وأيضا يكون نتيجة للتبادل الديناميكي بين السائل الامنيوسي بين ألام والجنين .

وظائفه: هذه السوائل وسط مائي من خلاله يتمكن الجنين من النمو بسهولة بدون حدوث أي تشوهات نتيجة للاصطدام بالوسط المحيط أي يعمل كوسادة لحماية الجنين .

- يمنع حدوث التصاقات بين جلد الجنين وبين الأنسجة الداخلية .
- يساعد علي حفظ الضغط الاسموزي للبلازما متوازن.
- و يمنع نقل السوائل من الجنين إلى ألام .
- و جود السوائل الجنينة يساعد في اتساع عنق الرحم ويسهل عملية الولادة .

مما سبق يتضح قيمة : قول الله تعالي :

(وجعلنا من الماء كل شئ حي)

صدق الله العظيم

عمليات الهضم في الأرانب

الهضم هو :-

جميع التغيرات التي تطرأ علي الغذاء في القناة الهضمية وتحويلها إلى جزيئات صغيرة صالحة للامتصاص حتى يمكن الاستفادة منها . وهناك أجزاء لا تهضم لأنها توجد في صورة سهلة مثل الماء أو المكونات الغذائية توجد في صورة ذائبة ينتفع بها الحيوان بدون هضم .

من ناحية أخرى تدل المعدة الكبيرة نسبيا إلى قدرة الأرانب علي تعويض القيمة الغذائية المنخفضة في وجبته بالتهام كميات اكبر من العلف المقدم ،كما يلعب المصران الأعور الكبير ودورة الرئيسي في عملية الهضم (انظر الجدول) وتكمن وظيفته في إنتاج البراز الرطب واللين والذي يختلف عن المألوف والعادي ، أي البراز الصلب من حيث كثافته وبخاصة تركيبه وتبدأ الأرانب عادة بالتبرز بعد حوالي ٣ –٥ ساعات من استهلاك العلف (٨٠% من العليقة تفرز خلال الأربع وعشرين ساعة الأولى) ويتطلب ما بين ٧ ، ٣ أيام لاكتمال عملية الإفراز قدرة الاستيعاب النسبية لأعضاء الجهاز الهضمي لثلاثة حيوانات مستأنسة .

	الحصان	الأبقار	الأرانب
المعدة	٩	٧٠	٣٤
الأمعاء الدقيقة	٣٠	١٩	١١
الزائدة	١٦	٣	٤٩
القولون	٤٥	٨	٦

وتكمن مقدرة الأرانب علي استهلاك الأعلاف المالئة الغنية نسبيا بالألياف الخام في توصلها إلى تعويض القيمة الغذائية المنخفضة عن طريق استهلاك كمية ضخمة من العلف . لا يسجل إلى تغير ملحوظ في الاستهلاك اليومي للعلف المحبب الاقراص ، ذلك في حالة احتوائه علي ألياف خام بها يترواح ما بين ٦,٦% و١٥,٨%

هذا ويختلف الأمر بالنسبة للأعلاف مثل البرسيم الأحمر حيث تبلغ نسبة الاستهلاك اليومي الطبيعي ما بين ٥ % و٦.% من الوزن الحي .

عمليات الهضم:ــ

*** والمواد التي تدخل في الهضم مثل الكربوهيدرات والدهون والبروتين فيجب أن تتفكك هذه المواد بعملية الهضم .**

* و تشمل عمليات الهضم علي سلسلة عمليات في القناة الهضمية يتحول بها الغذاء إلى جزئيات صغيرة .

و تشمل هذه العمليات نوعين :-

أ- عمليات ميكانيكية : مثل القطع والتكسير والطحن.

ب- عمليات إنزيمية : تفاعلات إنزيمية مختلفة عن طريق الإنزيمات المتخصصة في وسط معين ونظام معين .

أهمية عمليات الهضم :

تكسير المركبات العضوية المعقدة إلى وحدات صغيرة يسهل امتصاصها والاستفادة منها مما يتاح للجسم أن يكون من هذه الوحدات البسيطة ما يلائمه من مواد .

مثال : النشا :

يفكك في النهاية إلى الجلوكوز ويحدث له امتصاص ويستخدم في أعمال عديدة منها انه قد يخزن في الكبد علي صورة نشا حيواني – وتخزين هذه المادة يكون بنسب صغيرة ومعظم الجلوكوز يوجد في الدم ويسمي سكر الدم أما الباقي فيخزن .

٢- البروتين : يكون من أحماض أمينية وروابط ببتيدية وهذا البروتين عندما يفكك إلى الوحدات المكونة له ثم تمتص هذه الوحدات " الاحماض الأمينية " وياخذ منها الجسم ما يحتاجه من الأحماض الأمينية تخليق أنسجة بروتينية أو هرمونات مثل الانسولين الذي يخلقه البنكرياس .

* وهناك تباين كبير جدا بين البروتين المعطي للحيوان وبين البروتين الذي يتكون في جسم الحيوان نفسه ويختلف في القيمة الغذائية والبيولوجية .

٣- تقلل من سرعة امتصاص مكونات الغذاء وذلك يعطي فرصة للدم لنقل المواد الغذائية دون حدوث أي تغيرات غير مرغوب فيها .

٤- امتصاص السكريات الثنائية دون هضمها يؤدي إلى عدم الاستفادة منها .

الفرق بين الهضم والتحليل الميكانيكي :

من ناحية النواتج النهائية لا يوجد فرق ولكن في حالة الهضم في جسم الحيوان لا نحتاج إلى ضغط عالي أو حرارة أو درجات PH مختلفة كما نحتاجها في المعامل في عملية التحليل الميكانيكي وجسم الحيوان يعمل طبيعي جدا ولا يحتاج لهذه الإمكانيات بالإضافة إلى ذلك يكون الهضم في جسم الحيوان سريع جدا بمراحل كثيرة عن المعامل فيحدث كل شئ في خلال ٦ ساعات فقط .

الإنزيمات النوعية المتخصصة : " العصارات الهاضمة " .

توجد موزعة علي الجهاز الهضمي كله . الفم يوجد به اللعاب .و المعدة توجد بها العصارات المعدية

* و الأمعــاء الدقــيقة توجد بها العصارات المعوية والكبد يوجد به العصارة الصفراوية والبنكرياس يفرز العصارة البنكرياسية .

و العــصارات الــسابقة بهــا أنزيمات نوعية متخصصة لكل مادة وبعض هذه الإنزيمات توزع علي جميع انحاء المادة نفسها .

الجهاز الهضمي :

هــو عبارة عن المسار أو الممر الذي يوصل بين البيئة الخارجية وعالم التمثيل الغذائي في الحيوان ويتكون الجهاز الهضمي من أربعة أجزاء رئيسية :

و يــوجد بين هذه الأجزاء اختلافات فسيولوجية وتشريحية كبيرة في الحيوانات المختلفة وهــذا يكــون له تأثير على طبيعة ونوع الغذاء الذي تتغذى عليه هذه الحيوانات وأيضا له تأثير على نواتج الهضم وشكلها.

والكبد والبنكرياس ليسا من مكونات الجهاز الهضمي ولكنها ملحقات للقناة الهضمية .

طبيعة الغذاء تفرض مواد علف أو تغذية معينة كما يلي ؟؟

* لا يــستطيع الــدجاج التغذي علي التبن أو القش لأن الجهاز الهضمي لها يختلف عن الحــيوانات المجترة التي لها كرش والمعدة لها تتكون من أربعة حجرات واسعة هذه المعدة ككل بالنسبة للجهاز الهضمي تشكل ٦٠ – ٦٥% منه بينما تختلف جدا في الدواجن

فالكــرش فــي المجتــرات بــه ظروف معينة تهيئ لحدوث الهضم والذي يتم بواسطة الإنــزيمات التــي تفــرز بواسطة الحيوانات الدقيقة التي تعيش داخل الحيوان المجتر وليس بالحيوان نفسه .

و الحــيوان المجتر لا يحتاج إلى الأحماض الأمينية الضرورية لأن الحيوانات الدقيقة في الكرش تقوم بتخليقها .

* المعــدة الحقيقــية : فــي الحيوان الغير مجتر مثل الأرانب يبدأ فيها هضم البروتين والأحماض الأمينية .

والفرق بين طول القناة الهضمية وطول الحيوان نوضحه من خلال الجدول المقابل :

الحيوان	طول الجسم	طول القناة الهضمية
الكلاب	١	٦
القطط	١	٤
الدواجن	١	٤
الأغنام	١	٢٧

هضم المواد الغذائية

هضم المادة الكربوهيدراتية :

ولدراسة هضم المواد الكربوهيدراتية يجب دراسة الجدول التالي :

مكان عمل الإنزيم	مكان إفراز الإنزيم	اسم الإنزيم
الحوصلة	اللعاب	Salivary Amylase
الاثني عشر	البنكرياس	Panceratic Amylase
الأمعاء الدقيقة	الكبد	Bilary Amylase
الأمعاء الدقيقة	العصارة المعوية	Intestinal Amylase
الأمعاء الدقيقة	الأمعاء الدقيقة	Maltase
الأمعاء الدقيقة	الأمعاء الدقيقة	Sucrase

هضم المواد الدهنية :-

بعـــض الهرمونات تساعد علي هضم الدهون مثل الكيموزين والستريك وينشطان إفراز العصير البنكرياسي .

وعـــند هضم المواد الدهنية فيجب أن يتم ذلك في وسط مائي والدهن لا يذوب في الماء بالتالـــي يـــوجد فـــي صـــورة مـــستحلب ،ويجد ثابت في هذه الصورة عن طريق الأحماض الصفراوية والأحماض الدهنية المنفردة تساعد علي عمل مستحلب دهني.

وتـــساعد الإنـــزيمات في مواجهة أو مهاجمة روابط الاستر والاسم الشائع لهذا الإنزيم Lipase ويفرز هذا الإنزيم من البنكرياس ويعمل في الأمعاء الدقيقة والإثني عشر.

العوامل المتحكمة في هضم الدهون :

١- طول السلسلة خاصة لو زادت عن ١٨ ذرة كربون .

٢- حالة التشابه في الجزئ .

٣- الفيتامينات النباتية التي يستفاد منها .

٤- وجود بعض العوامل التي تؤثر علي إفراز العصير البنكرياسي .

٥- وجود بعض الهرمونات التي تؤثر علي الهضم البنكرياسي يسمي استين امينو .

هضم المادة البروتينية :

يوجد العديد من البروتينيات التي تعمل علي هضمها أنزيمات متخصصة لكل بروتين ونوضحها في الجدول التالي :

م	اسم الأنزيم	مكان إفرازه	مكان عمله
١	Pepsint	العصير المعدي	المعدة
٢		البنكرياس	الأمعاء الدقيقة
٣	Chymotrypsin	البنكرياس	الأمعاء الدقيقة
٤	Carboxy peptidase	البنكرياس	الأمعاء الدقيقة
٥	Amino peptidase	الأمعاء الدقيقة	الأمعاء الدقيقة
٦	Di peptidase	الأمعاء الدقيقة	الأمعاء الدقيقة

أنزيمات Pepsint، Trypsint ، Chmotr **تسمي الاندوببتيديز .**

بينما تسمي أنزيمات Amino peptidase، Di peptidase، Carboxy peptidase ، **تسمي الاكيببتيديز .**

و البـــروتين يخلـــق بتابع معين للأحماض الأمينية حتى يصل إلى الصورة الطبيعية له ، ويمـــر ذلك بمستويات بناء مختلفة والأحماض الأمينية ترتبط مع بعضها عن طريق الروابط الببتيدية بحيث ترتبط مجموعة كربوكسيلية مع مجموعة أمينية مكونة رابطة ببتيدية .

- **إنـــزيمات** Amino peptidase، Di peptidase، Carboxy peptidase **تعمـــل علـــي الجـــزيئات الكبيـــرة فتهاجمها وتقسمها إلى جزيئات أو ببتيدات اصغر فأصغر وهكذا وإنـــزيم** Pepsin **هـــو أول أنزيم يعمل علي المادة الغذائية لأنه يفرز في المعدة وتخصصه واسع أو مفتوح .**

ومعظمها تختلف فيه الأحماض الأمينية سواء قاعدية التأثير أو غير ذلك .

و تخصص إنزيم Trypsin **يبدأ من الضيق بقدر ما ثم يضيق التخصص بدرجة اكبر في إنـــزيم** Chymotrypsin **والأحمـــاض الأمينـــية المشتركة في الروابط قد تكون حامضية أو قاعدية أو متعادلة ويبدأ بذلك التخصصات النوعية للإنزيمات المختلفة والعمل علي الأحماض المخـــتلفة إنزيمات مختلفة نظرا لهذه الظروف ، والبروتين في الحالة الطبيعية ثابت التركيب**

ويسمي التركيب الطبيعي ولكي يستطيع الإنزيم مواجهة ومهاجمة هذا البروتين فيجب تعرية الـــروابط الببتيدية ويحدث تغيير في التركيب الطبيعي للبروتين dinaturation ويحدث في حـــالات كثيـــرة ســـواء بالأحماض أو القلويات أو الأشعة وكل ذلك حتى يستطيع الإنزيمات الوصول إلى الروابط الببتيدية والعمل عليها .

الإنزيمات Di peptidase، Carboxy peptidase :

إنـــزيم Carboxy peptidase يفـــرز في البنكرياس ويعمل في الأمعاء الدقيقة ويهاجم الرابطة الببتيدية المجاورة لمجموعة كربوكسيلية حرة ويفضل الحمض الأميني مفرد

وإنزيم Amino peptidase : يهاجم الرابطة الببتيدية المجاورة لمجموعة أمينة حرة .

بعض العلماء يعرفون Dipeptide علي انه عبارة عن ثلاث أحماض أمينية مرتبطة معا برابطة ببتيدية وانزيم Dipeptidase يعمل علي فصل هذين الحمضين عن بعضهما .

ولـــو كان معامل هضم البروتين كبير فإن معظم Dipeptide يتفكك ولو قل معامل هضم البـــروتين يقل تفككها وتتوقف هذه المعاملات علي نوع البروتين ونوع الإنزيمات ومستوي الطاقة والمادة الغذائية نفسها .

عملية الامتصاص :

كل العناصر المأخوذة يجب أن تكون سهلة الهضم بان تكون في الصورة البنائية الأولية ولا تحتاج لعملية هضم .

ونـــواتج الهـــضم بعـــد ذلك من الكربوهيدرات مثلا : سكريات أحادية ومن الدهون == أحمـــاض دهنية سواء مشبعة أو غير مشبعة قصيرة أو طويلة السلسلة أحادية أو ثنائية في عـــدد ذرات الكـــربون والجلسرين والفوسفولبيدات وقواعد الكولين والفينول أمين والسيرين ....الخ والبروتين ==أحماض أمينية .

كيفية حدوث الامتصاص :-

بانتهاء الهضم تحول مواد الغذاء ذات الجزيئات الكبيرة إلى مواد ذات جزئيات صغيرة ثم بـــسهولة مـــن الغـــشاء المخاطـــي وبواسطة هذا الغشاء المخاطي للقناة الهضمية تمر هذه الجزيئات البسيطة إلى الدم حيث توزع علي أنسجة الجسم المختلفة وتسمي العملية السابقة بالامتصاص .

أين تمتص نواتج الهضم ؟

١- المعدة وظيفتها في الامتصاص قليلة جدا .

٢- يحـــدث معظـــم الامتـــصاص فـــي الأمعاء الدقيقة ويساعد علي ذلك وجود الخملات بغشائها المخاطي وبواسطة هذه الخمائل تزادا مساحة الغشاء المخاطي كثيرا .

٣- الأمعاء الغليظة يحدث الامتصاص بها كمية قليلة .

هل يمكن اعتبار الامتصاص عملية آلية تقوم بها الخملات ؟

*** الامتصاص يعتبر عملية حيوية تقوم بها الخلايا الطلائية ولا يمكن تفسيرها بالقوانين الطبيعية الكيميائية المعروفة مثل قوانين الانتشار والضغط الاسموزي .**

و الدليل علي ذلك :

١- لا تمتص السكريات الأحادية كلها بسرعة واحدة فالسداسية أسرع من الخماسية .

٢- السكريات السداسية نفسها تختلف في الامتصاص .

٣- تختلف أملاح الصوديوم من حيث القابلية للامتصاص فالكلوريد سهل الامتصاص بينما كبريتات الصوديوم صعب جدا امتصاصها .

٤- هناك عوامل طبيعية تؤثر علي عملية الإمتصاص سواء الإسراع أم الإبطاء فمثلا الضغط الاسموزي زيادته تزيد من الامتصاص ، وزيادة الضغط الموجود بتجويف الأمعاء نفسها يزيد من عملية الامتصاص .

٥- حركات الأمعاء نفسها تتيح الفرصة لكل جزء من الأمعاء بأن يلاحق الغشاء المخاطي للأمعاء ويزداد الامتصاص .

٦- الدورة الدموية في الأمعاء حيث يتناسب الامتصاص طرديا معها ولو توقفت هذه الدورة تتوقف تبعا لذلك عمليات الامتصاص .

الموازين الغذائية

تقدر الموازين الغذائية بمعرفة كمية المركب الغذائي أو الطاقة التي يتناولها الحيوان في الغذاء وكمية ما يخرج منها لمعرفة مقدار المحتجز في الجسم أو الطاقة من هذا المركب الغذائي .

وأهمها ميزان النيتروجين والكربون NCP وميزان الطاقة EP .

ويمكن بواسطة إجراء تجارب ميزان النيتروجين والكربون باستعمال غرف التنفس ...وهي غرف خاصة تقاس فيها هذه الموازن وأيضا يقدر ميزان الطاقة باستخدام المسعر الحراري وعن طريق هذه الموازين يمكن تقدير كمية الطاقة اللازم توافرها في الغذاء ليكون في حالة توازن من حيث الـ C, N ومن حيث E التي تتوفر في الغذاء ثم من نتائج هذه التجارب يمكن التعبير عن احتياجيات الحيوان الحافظة في صورة طاقة فعلية أو في صورة مجموعة مركبات ومواد غذائية مهضومة " TDN"

ميزان النتروجين :ويقدر عادة للأغراض الآتية :

١- معرفة احتياج الحيوان من البروتين في مختلف الأغراض الفسيولوجية .

٢- معرفة القيمة الحيوية للبروتينات . ٣-الاستدلال علي النمو في الحيوانات الصغيرة .

٤- ويعتبر مقياس كمي لكمية البروتين التي تمثل بالجسم ويمكن معرفة ما إذا كان الحيوان يبني بروتين جديد في جسمه أو يهدم جزء من بروتين الجسم .

مثال : في حيوان الأرانب كان الجدول المقابل .....

	الداخل	الخارج
الدريس	٧١,٤	–
الروث	–	٢٨,٤
البول	–	٥٨,٥
المجموع	٧١,٤	٨٦,٩

حدث فقد في النتروجين مقدار ١٥,٥ جم نتروجين .

وميزان النتروجين أما أن يكون :

↓ سالب " عندما يكون الداخل < الخارج

متعادل : عندما يكون الداخل

* — الخارج

موجب : عندما يكون الداخل > الخارج.

و الكمية التي فقدها الحيوان في المثال السابق ١٥,٥جم نتروجين عند تحويلها إلى بروتين كالآتي 15.5 ×٦,٢٥ = 96.9 gm Protins

و عند تقدير الاحتياجات الحافظة نصل إلى ميزان نتروجين محايد أو اعلي قليلا أو اقل قليلا ومن اللازم الحصول علي ميزان محايد حتى نصل إلى الاحتياجات الغذائية الحافظة.

عند تقدير القيمة البيولوجية : فمثلا ١١٠جم بروتين احتياج نجدها تعادل ٦٦جم بروتين من بروتين البن ٦٦ يعادلها ١١٠.

قيمة بروتين الدريس = ٦٠% فقط من بروتين اللبن

ميزان الكربون والنتروجين :

	الداخل		الخارج	
	n	c	n	c
الدريس	340	5008		
الروث	-	-	105.69	1458
البول	-	-	63.6	283
المجموع	-	-	-	3246

4988

عند حساب الميزان سيكون +21

* و عن طريق ميزان النتروجين نستطيع حساب كمية البروتين المختلفة أو المهدومة.
ومن طريق ميزان الكربون نستطيع حساب كمية الدهن المتكونة أو المهدومة.
ويتم حساب هذه الكميات علي أساس أن البروتين يحتوي علي ١٦,٦٧% نيتروجين في اللحم الخالي من الدهون والرماد وبه ٥٢% كربون في الدهن .

* حساب كمية الكربون :

الكربون في البروتين = ٥٢,٥ × ١٢٦,٦ = ٦٦,٦gm

١٠٠

إذن ١٢٦ جم بروتين بهم ٦٦,٦جم كربون

٦٨٠-٦٦,٦ =٦١٣,٦

إذن كمية الكربون في الدهن ٦١٣,٦= ٨٠٢,١

٠,٧٦٥

وبحساب كمية البروتين ثم الكربون الموجود في البروتين ثم نطرح الموجود في البروتين من الكمية الأصلية ثم نحسب ما بناه الحيوان من الدهن .

* الطاقة المحتجزة : توجد في البروتين ١٢٦,٦ والدهون

في حالة حساب الطاقة المحتجزة في البروتين نضرب × ٥,٦٥

١٢٦,٦×٥,٦٥= ٧١٥

وفي حالة حساب الطاقة المحتجزة في الدهن نضرب × ٩,٤

٨٠٢,١× ٩,٤ = ٧٥٣٩,٧ بالجمع ينتج الطاقة المحتجزة المراد حسابها .

* فـــي ميزان النتروجين : الميزان المحايد أو المتعادل تكون المحصلة فيه توازن وإذا كان الداخل اكثر من الخارج يكون التوازن إيجابي (+) ويدل ذلك دلالة واضحة صحيحة علي أن الحـــيوان يبنـــي أنـــسجة جديدة وعند تقديره فهو أدق وسيلة للتحقق من نمو الحيوانات الصغيرة .

إذا يمكن تقدير ما يمكن للحيوان بناؤه في جسمه من بروتين أما الاكتفاء بوزن الحيوان النامـــي لا يعـــد دليل قاطع علي أن الحيوان يبني في جسمه بروتين جديد وقد تكون ناتجة لتراكم الدهن في جسمه وليس لبناء بروتين جديد.

ويراعي عند إجراء تجارب ميزان النتروجين علي الحيوانات الحلوب :- ضرورة تقدير النتروجين فيما يفرزه الحيوان من لبن علي أساس انه جزء من الخارج .

* لمعـــرفة الاحتـــياجات الحافظة يراعي التدرج في انقاص البروتين حتى الوصول إلى الحد الذي يبدأ عنده ميزان النتروجين أن يكون سالب قليلا أو موجب قليلا .

وفي حالات أخرى قد يكون ميزان النتروجين سالب وميزان الكربون الكلي موجب:-

ويرجع ذلك إلى أن بروتين الغذاء لا يكون كافي لسد الاحتياج الكلي من البروتين اللازم ويبين أن الحيوان يفقد بروتين وفي الوقت نفسه يزيد وزنه لزيادة تكون الدهن به وهذا غير مرغوب فيه.

فـــي حـــالات أخرى قد يكون كلاهما سالب : ويدل ذلك علي أن الحيوان يهدم البروتين والدهن ويحدث ذلك عند الصيام .

ويمكن حساب هذه الكميات والموازين دون الاضطرار إلى ذبح الحيوان .

الأعلاف التقليدية

مقدمة:

أصبحت معظم الحيوانات المستأنسة تعتمد في غذائها علي ما يقدمه لها الإنسان حيث انه وجد انه لنجاح عملية الاستئناس وللحصول علي اعلي إنتاجية من الحيوان المستأنس ينبغي علي الإنسان أن يوفر طاقة الحيوان في البحث عن الغذاء ، كما انه عند قيام الإنسان بتجميع مواد الأعلاف المختلفة وخلطها بطرق معينة بحيث تحتوي علي المركبات الغذائية التي تحتاجها الأرانب بكميات كافية وباتزان مناسب وبشرط أن تكون هذه الأعلاف مستساغة وتقبل عليها الأرانب ولا تسبب في حدوث المشكلات المعوية والهضمية للأرانب وأن توفي باحتياجات الأرانب سواء أكانت في المرحلة الإنتاجية أم غير الإنتاجية كل هذا أدى إلى توفير كافة الأعباء والطاقات للأرانب وامكانية توجه معظم طاقته للانتاج فقط ،كما أن نظم تقديم الأعلاف لمعظم الوقت مع توفير الأمان الكامل للأرانب أثناء التغذية يؤدي إلى زيادة الكفاءة الغذائية وزيادة معدلات التحول الغذائي .

ويعرف محصول العلف Forage crop هي النباتات التي تزرع أساسا بغرض تغذية الحيوان وقد يقوم الإنسان بحشها كليا أو جزئيا (النمو الخضري أو الجذري أو كلاهما معا)

و تهتم الدول الزراعية بزراعة محاصيل العلف لتوفير الغذاء للحيوانات والذي يستخدم أما اخضر أو علي هيئة دريس جافا أو مقمورا (سيلاج) كما تلعب مجموعة المحاصيل العلفية خاصة البقوليات دورا هاما في تنظيم الدورة الزراعية وبالتالي فلابد من زراعة هذه المحاصيل وتبلغ المساحة المخصصة لانتاج محاصيل العلف بالنسبة للمساحة الكلية المنزرعة نحو ١٦% في كل من الولايات المتحدة وإيطاليا وألمانيا والمجر ونحو ٧% في استراليا وأسبانيا ونحو ١٠% في جنوب أفريقيا وقد تصل إلى نحو٣٣% في الأرجنتين وشيلي وتصل نسبته محاصيل العلف في التركيب المحصولي في مصر إلى ٢٥% إلى ٣٣%

حيث تزرع نحو ٢,٥مليون فدان من البرسيم المصري وكميات هائلة من البربسيم الحجازي ومحاصيل العلف النجيلية الأخرى .

وتنتمي معظم محاصيل العلف إلى الفصيلة البقولية والفصيلة النجيلية .

تزرع محاصيل العلف أساسا بغرض الحصول علي مجموعها الخضري بصفة أساسية وتحتل إنتاج البذور للتقاوي المرتبة التالية في الأهمية وتزرع محاصيل العلف بطريقة البدر أو التسطير ليصل دليل مساحة الأوراق لها عن الحش إلى ١٠ ١٥ ويتميز نباتات العلف ذات القيمة العلفية المرتفعة والجودة العالية بما يلي :

١- المحصول المرتفع والجودة العالية .

٢- الإنبات السريع والمنتظم والقدرة علي إنتاج كمية كبيرة من التقاوي إذا لزم الأمر .

٣- القدرة العالية علي منافسة الحشائش ويكون ذلك بارتفاع معدلات نموها .

٤- القدرة علي إعطاء عدد من الحشائش المتتالية وسرعة تغطية الأرض بعد الحش بفترة قصيرة .

٥- الخلو من المواد السامة والضارة بصحة الحيوان .

٦- أن تكون جيدة الطعم مستساغة يقبل عليها الحيوان .

٧- ارتفاع القيمة الغذائية من حيث محتواها من الكربويدرات والبروتين والعناصر الغذائية .

٨- ارتفاع نسبة الأوراق إلى بقية مكونات المجموع الخضري .

٩- سهولة إخلاء الأرض منها بعد الحش بالعمليات العادية لخدمة الأرض للمحصول التالي في الدورة ولا تتحول إلى حشائش ضارة .

وسنحاول توضيح بعض مواد العلف الهامة في مجال التغذية ونوضيح ايضا تركيبها وكفاءتها الغذائية .

محاصيل العلف

تكون نباتات العلف الأخضر جزءا مهما من المحاصيل المنزرعة في أي دولة زراعية إذا أن أي نظام زراعي مستقر أو أي دورة زراعية لا بد وأن تحتوي علي زراعة محصول يستخدم في تغذية الحيوانات وهو اخضر أو محفوظ في صورة سيلاج أو صورة دريس .

و تختلف المساحة المخصصة من الأرض الزراعية في كل منطقة لزراعة محاصيل العلف الأخضر وذلك بحسب درجة الاهتمام بالإنتاج الحيواني .

ففي الولايات المتحدة يخصص حوالي ٦/١ المساحة المنزرعة لانتاج محاصيل العلف الأخضر ونفس النسبة تقريبا موجودة في كل من إيطاليا وألمانيا والمجر وقد تصل إلى الثلث في الأرجنتين وإلى النصف في إنجلترا وفرنسا أما في مصر فتتراوح النسبة بين ¼ - ١/ ٣ المساحة المحصولية المنزرعة حيث يزرع حوالي ٢,٥ملليون فدان بالبرسيم وكميات قليلة من الزراعة ومحاصيل العلف الصيفية الأخرى وذلك من جملة المساحة المحصولية البالغ قدرها حوالي عشرة ملايين من الافدنة .

و تنقسم أنواع الأغذية الحيوانية عادة إلى قسمين رئيسين :-

أولا : أعلاف مركزة وتكون عادة غنية في العناصر الغذائية وتشمل :

١- حبوب المحاصيل كالشعير والذرة والفول والزمير .

٢- نواتج عصر المحاصيل الرئيسية مثل الكسب .

٣- مخلفات المطاحن ومضارب الأرز مثل الردة والرجيع .

٤- مخلفات أخرى مثل الدم المجفف ومسحوق السمك .

ثانيا : أعلاف غير مركزة وتسمي مواد العلف الخشنة أو المالئة :

و تميز بارتفاع نسبة الألياف فيها وتنقسم إلى :-

١- أعــلاف خضراء وتتميز بزيادة نسبة الرطوبة فيها وتستهلك عادة بمجرد قطعها من الحقل وتكون الجزء الأكبر من الغذاء الحيواني علي مدار السنة وهي تعطي للحيوان بحالتها الطبيعية أهمها في مصر البرسيم والدراوة .

٢- أعلاف جافة وتطلق علي الأعلاف ذات الرطوبة النسبية المنخفضة .

ونباتات العلف الأخضر الجيدة لا بد أن تتوفر فيها عدة صفات لكي نجعلها اكثر صلاحية عن غيرها من النباتات لهذا الغرض ومنها علي سبيل المثال :

١- القــدرة العالــية علي إنتاج كمية كبيرة من المادة الخضراء المغذية ذات الصفات المفضلة عند الحيوان .

٢- سهولة التكاثر وإعطاء كمية كبيرة من التقاوي .

٣- القدرة علي التحمل منافسة الحشائش والنباتات الأخرى بالنسبة للتربة منها .

٤- القــدرة علي النمو ثانية بعد الحش أو بعد رعي الماشية لها بجانب فائدة محاصيل العلف الأخرى في توفير الغذائي الجيد للحيوان فإن لها بعض المواد الأخرى بالنسبة للتربية منها :-

أ- إضافة المادة العضوية إلى التربة بما فيها من عناصر غذائية تفيد المحصول التالي لها في الدورة وبذلك تزداد خصوبة التربة عادة بزراعة محاصيل العلف البقولية.

ب- تحسين الخواص الطبيعية للتربة من ناحية الصرف إذا أن تعمق جذورها في باطن الأرض ثم تحللها يساعد كثيرا علي تسهيل الصرف وتهوية التربة .

و يــتخذ كثير من علماء الغذاء مقدار ما يستهلكه الفرد من البروتين الحيواني في بلد ما دليلا علي الحالة الغذائية للشعب في هذا البلد وترجع أهمية الغذاء علي احتوائها جزء معين مــن البــروتين الحيوانـــي إلى ما يمتاز به هذا البروتين الحيواني من احتوائه علي أنواع الأحماض الأمينية الضرورية للجسم بنسبة كبيرة .

وينبغي أن نوضح أن الغذاء متوفر شتاء بينما يفتقر الحيوان في فصل الصيف إلى علائق خضراء مما يدعو إلى تغذية الحيوان بالعلائق الجافة مع علائق مركزة كالكسب والفول وخاصة أن نسبة ما يترك من البرسيم لعمل الدريس لا يتجاوز ١٠ % من الحشة الثانية والثالثة .

بعض المصطلحات التي تهمنا في محاصيل العلف والمراعي :

١- علف Forage :

اســم يــشير إلـــى كل مواد التغذية التي تؤخذ من النباتات وتستهلك بواسطة الحيوانات الألــيفة أو المتوحــشة مــثل نــباتات العلف والدريس والقش والسيلاج . والحبوب وجميع مخلفات الحبوب كالردة وبذرة القطن والكتان والذرة والفول السوداني .

٢- **محصول علف Forage Crop :**

و هـذا التعريف يشير إلى جميع النباتات التي تزرع أساسا لغرض تغذية الحيوانات علي نطـاق واسع وقد يقوم الإنسان بحصادها كلها أو جزء منها كالنمو الخضري أو الجذور أو كلاهمـا معـا وبـنفس المعنـي إذا زرعت بعض محاصيل الحبوب كالقمح والشعير والفول والاذرة لاسـتعمالها معا لتغذية الحيوانات فهي تعتبر حتى ولو حصدت لغرض الاستعمال في صناعة الدريس أو السيلاج أو خلافه .

٣- **تغذية Food:**

و هذا الاصطلاح يشير إلى كل المنتجات كالتبن والمنتجات الحيوانية مثل الدم المجفف واللحـم المجفـف ومسحوق العظام التي تستخدم بواسطة الحيوانات كغذاء والجزء من هذه المـواد الغذائية الذي يشمل حيزا كبيرا يسمي بالمواد المالئة كالتبن وعادة يعتبر هذا النوع مـن الغذاء قليل القيمة الغذائية بالنسبة إلى حجمه – أو المواد الصغيرة والتي لها معاملات هضم عالية وتحتوي علي قيمة غذائية عالية فتسمي المواد المركزة .

تكـون القـيمة النقدية للإنتاج الحيواني حوالي ٢٥ – ٣٠ % من القيمة النقدية للإنتاج الزراعي وهي موزعة علي النحو التالي :-

٥٠% لانتاج لحوم الحيوانات .
٢٩% لانتاج الألبان .
٢٠% لانتاج الدواجن وعسل النحل .
١% لانتاج الصوف .

كمـا أن القـيمة الـنقدية للإنـتاج الحيواني قد فاقت في بعض السنوات القيمة النقدية لمحـصول القطن الذي يعتبر من أهم المحاصيل النقدية ومن المعروف أن مصر تعاني نقصا كبيـرا فـي الإنتاج الحيواني في الوقت الحاضر وسوف يزداد العجز عاما بعد عام بعد آخر نتـيجة لاطـراد الزيادة في عد السكان خاصة وان احتياجات الإنتاج الحيواني سوف تتزايد بارتفاع مستوي المعيشة.

ويتضح من تقارير منظمة الأغذية والزراعة الدولية أن نصيب الفرد في مصر من اللحم أقـل مـنه في أي بلد آخر فبينما يبلغ نصيب الفرد في مصر من اللحم حوالي ٨ كيلوجرام سـنويا فإنـه يصل في إنجلترا إلى ٤٥ كيلو وفي أمريكيا ٧٠ كيلوجرام وفي الأرجنتين إلى ٢٣ كيلو جرام سنيا هذا حسب إحصاء ١٩٦٠ ولا شك أن نصيب الفرد من اللحم في الوقت الحاضـر قـد انخفض كثيرا نتيجة للزيادة المطردة في عدد السكان وعدم الزيادة في الإنتاج الحيواني لمواجهة ذلك .

لذلك نجد أنه لا بد من النهوض بالإنتاج الحيواني حتى يمكن زيادة نصيب الفرد منه إلى أربع أمثال ما هو عليه الآن علي الأقل ، علي هذا يكون واضحا أن لابد من استيراد كميات كبيرة من اللحوم سواء في صورة حيوانات حية أو لحوم محفوظة .

ومن هذا يتضح حاجة الماسة إلى المزيد من المنتجات الحيوانية .

ويقتــضي الاعتــناء بالإنتاج الحيواني الاهتمام بمشاكل تغذية الحيوان والاعتناء بتوفير مواد العلف وتنظيم استخدامها طول العام حتى تتخذ الحيوانات احتياجاتها علي مدار السنة.

وتنحصر أهم مشاكل تغذية الحيوان في مصر في مشكلتين أساسيتين هما :

أ- نقص كمية الأعلاف الصالحة عن حاجة الحيوانات .

ب- سوء توزيع الأعلاف الخضراء علي مر السنة حيث تستهلك الحيوانات فــي الوادي ٨٠% من المواد الغذائية في صور برسيم اخضر في اقل من ستة شهور خلال فــصل الشتاء من ديسمبر إلى مايو ويبقي حوالي ٢٠% فقط لاستعمالها في التغذية في ستة شــهور الصيف. ومن هذا يتضح انه في منطقة وادي النيل لا تكون كميات البرسيم في هذا الوقت متوفرة حيث يزرع فيها ما يزيد عن مليون فدان برسيم ، أما في الفترة من مايو إلى نوفمبــر (الــصيف) تقــل فــيها كمية العلف بصورة واضحة ويضطر المزارعين إلى تغذية الحــيوانات علــي مــواد مالئة قليلة القيمة الغذائية مثل التبن وأحيانا علي خف أو توريق وتطويش الذرة الشامية أو الحشائش والنجليات البرية النامية علي جسور الترع بالمصارف والمراعي كما تزرع مساحات قليلة من محاصيل العلف الصيفية.

لذلك نجد أن الحيوانات تصبح هزيلة في فصل الصيف ، ومن المشاهد أيضا في مناطق مثيرة خارج الوادي قلة العلف الأخضر في هذا الموسم .

وتقوم وزارة الزراعة حاليا بزراعة بعصر الأعلاف الخضراء وتنمية المراعي الطبيعية فــي المناطق الشمالية الغربية من الساحل في الصحراء الغربية كما إنه من المنتظر زراعة الآلاف مــن الافدنة علي مدار السنة بمناطق الواحات الخارجية والدلتا علي اثر تفجير عدة آبار هناك .

و يجدر الإشارة إلى بعض المقترحات والآراء الواجب العمل علي اتباعها لكونها تساهم في حل مشكلة التغذية للحيوانات في مصر خاصة في فترة الصيف .

١- رســم سياســة حكــيمة لتغذية الحيوانات علي البرسيم وتقضي هذه السياسة عدم الإســراف فــي تغذية الماشية علي البرسيم شتاء وتحويل كل ما يمكن تحويله وتوفيره إلى دريس ذو قيمة غذائية عالية لاستعمال في التغذية صيفا . حيث اننا نزرع ما يقرب من ٢,٥ مليون فدان برسيم تنتج ما يزيد عن ٥٠مليون طن من البرسيم كعلف اخضر (فدان البرسيم يعطي من ٢٠ – ٣٠ طن).

٢- الاســتمرار فــي استنباط وانتخاب أصناف جديدة من البرسيم وغيره من محاصيل العلــف ذات الكفــاءة الإنتاجية العالية كما يمكن استنباط أصناف ذرة شامية لها القدرة علي الاحــتفاظ بالمــادة الخضراء (الكلورفيل) بعد نضج الحبوب حتى يمكن الاستفادة من حطب الذرة في عمل سيلاج جيد.

٣- الاهـتمام ببـرامج التسميد ومقامة الآفات (حشرات – أمراض – حشائش) لزيادة وزن الحـشة حتـى يمكـن الحصول علي إنتاج احسن بمعني الاتجاه إلى التوسع الزراعي الرأسي لنفس المساحة الموجودة حاليا .

٤- اتـباع ونشر الطرق الحديثة لتجفيف البرسيم وعمل الدريس حيث وجد أن الدريس الـناتج مـنها تكـون مـرتفع القـيمة الغذائية عن الطريقة البلدية كما تمتاز بارتفاع نسبة الكاروتين (فيتامين أ) فيه ينصح بعمل سيلاج جيد من البرسيم عن طريق حفظه علي حالة خـضراء فـي صوامع أو حفر خاصة ويعترض علي هذه بأنها تتطلب إنشاء صوامع وهذه عملـية مكلفة غير أنه تحت ظروف مصر أي في مناخ قليل الأمطار لا يلزم إنشاء مثل هذه الصوامع بل يمكن عمل سيلاج جيد في حفر أو خنادق.

٥- العمـل علي حش البرسيم علي بعد ٧ –٨ سم من سطح الأرض وأن يكون الحش عـندما يصل طول البرسيم من ٣٥ –٤٠ سم لأن ذلك يؤدي إلى زيادة المحصول الناتج من فدان البرسيم زيادة كبيرة تصل إلى اكثر من ١٠% .

٦- تـشجيع زراعـة المخاليط عن طريق خلط البرسيم بالنجيليات لأن ذلك يحسن من قيمته الهضمية ويجعله غذاء اكثر اتزانا من ناحية احتوائه علي البروتين والنشا فضلا علي ذلـك فإنه يعمل علي زيادة كمية المحصول وتقليل الكميات التي تلتهمها الحيوانات منه ولقد وجـد انـه عند زراعة البرسيم مختلطا مع حشيشة الرأي الإيطالي Lolium multifloum أعطت محصولا اكبر من محصول البرسيم بمفرده أو حشيشة الرأي بمفردها .

٧- تـشجيع زراعة محاصيل العلف الصيفية والعمل علي إيجاد وإدخال المحاصيل ذات المحـصول الوفيـر منها خاصة تلك التي لا تتعارض في احتياجاتها مع المحاصيل النقدية الرئيسية ويتم ذلك عن طريق الاستيراد أو الاستنباط لأصناف لها القدرة علي تحمل الجفاف والملـوحة وغيرها من الظروف التي ترد في أراضى التوسع الأفقي ويجب أن نشير إلى أن زراعـة محاصـيل العلف الصيفية عن طريق زراعة الأراضي الخصبة المزروعة فعلا أمرا مستحيلا تحت الظروف المصرية لأن المزارع المصري لا يمكن أن يضحي بزراعة محاصيل صـيفية نقديـة كـالقطن والأرز وغيـرها ، مقابل أن يزرع محاصيل علف خضراء لتغذية الماشـية سـعيا وراء الـربح والمـادة ، ولذلك يجب أن يكون التوسع في زراعة مثل هذه المحاصيل في الأراضي المستصلحة أو الأراضي الأقل خصوبة والتي لا تجود فيها المحاصيل النقدية الرئيسية .

٨- الإلتزام بالدورة الزراعية الثلاثية التي تحدد مساحة البرسيم بثلث الأرض المنزرعة فـي الدورة الزراعية والذي منه يتضح أن مساحة الأرض المنزرعة بالبرسيم ويجب ألا تقل عن مليون فدان علماً بأن المساحة الفعلية التي تزرع بالبرسيم تكون اقل من ذلك بكثير.

٩- الإهتمام بالمراعي الطبيعية خاصة في الساحل الشمالي الشرقي والغربي حيث تنمو نـباتات علف كثيرة في صورة برية مما يشير إلى أن الظروف البيئية المحيطة مناسبة لنمو

النباتات ولو نالت هذه المراعي شيئا من الاهتمام لتحسين حالتها لساهمت بصورة فعالة في حل مشكلة النقدية الحيوانية في الجمهورية .

١٠- العمـــل علـــي زيادة حشات البرسيم حشة واحدة بالتبكير في زراعته حيث يمكن زراعته البرسيم تحميل في وجود الذرة أو القطن .

١١- الإستفادة من المتخلفات النباتية الخضراء من محاصيل الحقل المختلفة مثل :

أ – قمم نباتات القصب والتي تصل إلى ٢٠٠ ألف طن من القمم الخضراء .

ب- قمم وبقايا استخلاص السكر من جذور بنجر السكر .

ج- قوالح الذرة قش الأرز مصاصة القصب .

الإســتفادة مــن حطب الذرة الناتجة من المساحات المنزرعة صيفا بتحويلها إلى سيلاج بالطرق التي ثبت نجاحها فعلا والقليلة التكاليف لإنتاج سيلاج جيد .

١٢- إدخــال وزراعــة بعــض محاصيل العلف الأخضر المعمرة في الدورة الزراعية كالبرســيم الحجازي أو حشيشة النابير (علف الفيل) ويعترض البعض علي ذلك لعدة أسباب أهمهــا شــغل الأرض الزراعية بهذه النباتات المعمرة لعدة سنوات فضلا علي أن مثل هذه النباتات ستكون عائلا لدورة دودة القطن .

١٣- يــنادي البعض بزيادة الاعتماد علي الأعلاف الصناعية المركزة مثل الكسب والتي يتكون حفظها من المخلفات النباتية والحيوانية التي لا يستهلكها الإنسان مباشرة إلا أن مثل هذا المشروع يحتاج إلى زيادة عدد المصانع في مصر .

١٤- تشجيع الهجرة إلى المناطق الصحراوية المستصلحة والتي يمكن توفير المياه فيها بعمل الآبار مع الحد من تزايد السكان وذلك لأن الزيادة المئوية في عدد السكان اعلي بكثير من نسبة الزيادة في عدد الحيوانات.

١٥- يقتــرح البعض حصاد كيزان الذرة قبل جفافها أي وبها نسبة من الرطوبة تتراوح بين ٣٠ – ٣٥% وتقديم العيدان الخضراء لتغذية الأرانب عليها أو حفظها في صورة سيلاج وبذلك يمكن الاستفادة من محصول حوالي ٢ مليون فدان يزرع سنويا بالذرة الشامية خاصة وانــه لا يحدث نقص في محصول الذرة عند حصاده عندما تصل نسبة الرطوبة في الحبوب حوالي ٣٥% .

عمر نبات الذرة باليوم	كمية المحصول بالاردب	
	صيفي	نيلي
٩٠	٢٢,٩٤	١١,٥٥
١٠٠(رطوبة ٣٥%)	٢٣,٤٧	١٢,١٧
١١٠	٢٣,٦	١٢,٤٦
١٢٠	٢٣,١٩	١٢,٥٧

التحليل الكيميائي للعيدان

عمر النبات باليوم	نسبة المواد منسوبة إلى المادة الجافة				
	المادة الجافة %	البروتين الخام %	الألياف الخام %	الرماد %	الكربوهيدرات %
٩٠	٢٤,٠٧	٥,٦٧	٢٩,٢٤	٨,٨٧	٥٤,١٣
١٠٠	٢٣,٢٧	٥,٤٨	٣١,٢٩	٨,٤٦	٥٢,٥٣
١١٠	٣٥,٩٦	٤,٩٤	٣٧,٩٦	٦,٨٩	٤٨,٢١
١٢٠	٤٧,٠٧	٥,١٩	٣٧,٦٤	٦,٨٩	٤٨,٢١

هـذه المقتـرحات السـابقة خاصـة بالأراضي الخصبة والتي يعتبر التوسيع في زراعة محاصـيل العلف الأخضر فيها مستحيلا في الوقت الحالي لذلك يري المهتمون بتربية وتغذية الحيوان بأن تتجه تنمية مشاريع تربية الحيوان وزراعة محاصيل العلف اخضر في الأراضي الغير مستثمره فعلا في إنتاج الحبوب وهذه الأراضي توجد معظمها في شمال الدلتا أو علي حوافها وكذلك توجد في المنطقة الساحلية للبحر الأبيض ولو انه ينتظر بعد إصلاح وتحسين هذه الأراضي أن تتحول إلى إنتاج الحبوب والقطن.

محاصيل العلف البقولية

١- البرسيم المصري : Egyptian Clover

Trillium Alexanrinum

أهــم محاصيل العلف المصرية يزرع بجميع أنحاء مصر كمحصول رئيسي ، ونظراً لعدم تحمله درجات الحرارة المرتفعة بمحافظتي قنا وأسوان يحل محله الجلبان . ويعتقد أن يكون البرســيم قــد نــشأ فـــي آسيا ودخل إلي مصر من سوريا وفلسطين ويوجد منه العديد من الأصناف المنزرعة في مصر .

القيمة الغذائية والاستعمال :

البرســيم مـــن أهـــم مواد العلف الخضراء بجمهورية مصر العربية ويكاد يكون البرسيم غــذاء كاملاً للحيوانات لاحتوائه علي نسبة مرتفعة من البروتين الخام المهضوم ذو القيمة الحــيوية المــرتفعة والبرسيم غني بالكالسيوم والفوسفور علاوة علي أنه غنى بالكاروتين وفيتامين د.هــ.ك. ولا ينصح بتغذية الحيوانات علي البرسيم الصغير لارتفاع نسبة الأميدات إذ تقــوم بكتــريا التخمر بالكرش بتحليلها وتتكون غازات تسبب نفاخاً للحيوانات . ويختلف التــركيب الكيميائـــي للبرسيم باختلاف الصنف ونوع الحشة وعموماً تنخفض نسبة الرطوبة والبروتين الخام والرماد بالبرسيم بالحشات المتأخرة عن الحشات الأولي ، ومن ناحية أخري تــزداد نــسبة البــروتين الخام في الحشات المتأخرة ولا تتأثر بنسبة الكربوهيدرات الذائبة بالنبات الكامل علي أساس المادة الجافة في الحشات المختلفة .

جدول التركيب الكيماوي للبرسيم المصري

(% علي أساس الوزن الجاف للنباتات الكاملة)

المادة	الرطوبة	بروتين خام	رماد	مستخلص أثير	كربوهيدرات ذائبة	ألياف خام
برسيم صغير أو بعلي	% ٨٢,٧٦	% ١١,٦٠	% ١١,٧٧	% ١,٧٩	% ٤٥,٢٥	% ٢٩,٩٩
برسيم فحل	٨٠,٩٨	١٤,٣٠	١٣,٣٥	١,٢١	٤٥,٠٦	٢٦,٠٨
برسيم مسقاوي	٨١,٣٨	٢٦,٢٦	١٥,٤٧	١,٢٤	٣٤,٣١	٢٢,٧٢
سيلاج البرسيم	٨٣,٣٥	١٠,٩٩	١٣,٥٧	٢,٨٢	٣١,٠	٤٠,٠٦
دريس برسيم مسقاوي (حشة أولي	١٣,٠٦	١٨,٧٦	١٨,٥٣	٠,٨١	٣٧,٦٩	٢٤,٢١
دريس برسيم مسقاوي حشة ثانية	٩,٥٧	١٤,٩٠	١٦,٠٩	١,٠٢	٣٧,٣٦	٣٠,٧٣
دريس برسيم مسقاوي حشة ثالثة	١١,٤٨	١٢,٥٣	١٢,٦٠	٠,٨٩	٤٠,٦٠	٣٣,٣٨
دريس برسيم مسقاوي حشة رابعة	٧,٧٣	١١,٦٩	١٠,٦٣	١,٣١	٤٢,٦٩	٣٣,٤٨

ويمكن حفظ الكميات الفائضة من البرسيم بتخزينها في حالتها الخضراء ويسمي في هذه الحالة بالبرسيم المكمور أو السيلاج ، ويحضر السيلاج بوضع البرسيم في حفر أوخنادق بالأرض أو في أكوام أو صوامع مبنية ومنعزلة عن الهواء ويحدث بالبرسيم سلسلة من التغيرات ويصبح بعدها صالحاً لتغذية الحيوانات وتستنفذ كميات الأكسجين أثناء تحضير السيلاج بعد خمس ساعات تقريباً فتموت الخلايا النباتية ويمتنع نمو بكتريا التعفن ، وترتفع درجة الحرارة من ٣٠ – 40°م وحينئذ تنشط بكتريا حامض اللكتيك ويقف فعل هذه البكتريا حينما تصل الحموضة إلي درجة معينة ويمتاز السيلاج بأنه غذاء شهي للحيوانات ولا يحدث فقد كبير في أجزاء النبات أثناء عمل السيلاج . وتشغل حيزاً صغيراً بالمقارنة مع الدريس وتتغذي الحيوانات علي السيلاج أثناء الصيف .

ويعتبـــر الدريس أهم مواد العلف الخشنة الجافة بمصر ويجهز الدريس بتجفيف البرسيم تجفيفاً طبيعياً ويمكن الاحتفاظ بالدريس لمدة طويلة دون حدوث أضرار لعدم نمو الفطريات، أو حـــدوث التخمـــرات لـــنقص الرطوبة ، وقد يجفف البرسيم لعمل الدريس تجفيفاً صناعياً. وتـــتغذي الحـــيوانات علي الدريس أثناء الصيف لمدة ١ – ٥ أشهر يتخلف تبن البرسيم بعد دراسة النبات ويستخدم في تغذية الارانب

ويمـــد البرســـيم الأرض بـــالأزوت والـــدبال . والبرسيم أحد النباتات البقولية التي تثبت الأزوت الجـــوي عـــن طـــريق بكتريا العقد الجزرية التي تعيش معيشة تعاونية ولهذا تكون الكمـــيات التـــي تتركها نباتات البرسيم من الأزوت بعد حصادها كبيرة مما يعمل علي زيادة قدرة الأرض علي الانتاج ويمكن الاستعانة به في الحكم علي صلاحية الأرض لزراعة القطن إذ أن جـــودة نمـــو البرســـيم في الأراضي الملحية بعد غسيلها علامة علي صلاحية الأرض لإنتاج القطن .

الأهمية الاقتصادية والتوزيع في جمهورية مصر العربية :

البرســـيم المـــصري محصول بقولي حولي شتوي يزرع للعلف الأخضر ويعتبر من أهم محاصيل العلف في جمهورية مصر العربية ، ويبدو أن نجاح البرسيم المصري في جمهورية مـــصر العربية في الموسم الشتوي لم يعط فرصة لأي محصول علف شتوي آخر كي يزرع ويأخذ مكاناً في الزراعة المصرية .

٢ – البرسيم الحجازي

Alfalfa , Lucerne , Medicago satival

البرســـيم الحجـــازي محـــصول علـــف أخضر بقولي له أهمية كبيرة في كثير من الدول الأوربية والولايات المتحدة الأمريكية ، ومن المعتقد أنه نشأ في جنوب غرب آسيا رغما عن انتـــشار بعـــض أنواعه كنباتات برية في وسط آسيا وكذلك سيبريا . كما ينمو في إيران منذ عـــام ٤٩٠ قـــبل الميلاد وتم نقل منها إلي إيطاليا وغيرها من الدول الأوربية . ثم دخل إلي أمـــريكا الوســـطي والجنوبية عن طريق المكتشفين الأسبان ، كما دخل إلي الولايات المتحدة عـــام ١٨٥١ عندما انتقل إلي ولاية كاليفورنيا من جمهورية شيلي وأدخلت زراعة البرسيم الحجازي بجمهورية مصر العربية في منتصف القرن التاسع عشر .

والبرســـيم الحجـــازي له قيمة عالية كما أنه مقبول جداً عند الحيوانات ولذلك يعتبر أهم محصول للعلف الأخضر ويعتبر من أهم نباتات الأعلاف وأكثرها انتشاراً للأسباب الآتية:

١. يقاوم الظروف البيئية السيئة كالجفاف ودرجات الحرارة المرتفعة والمنخفضة وكذلك الأملاح .

٢. ارتفاع المحصول مقارنة بمحاصيل الأعلاف الأخرى وطول العام تقريباً .
٣. ارتفاع القيمة الغذائية للبرسيم الحجازي .
٤. يمكــن تحــويله إلـــي دريس أو سيلاج دون الإخلال كثيراً بقيمته الغذائية أو درجة استساغته ، كما يدخل في صناعة الكسب ، وله درجة عالية من الاستساغة .
٥. يمكن خلطة بمحاصيل العلف الشتوية لبرسيم الفحل أو الشعير أو الشوفان .
٦. يثبت البرسيم الحجازي كمية كبيرة من النيتروجين الجوي في التربة (٥٠ ــ ٢٠٠ رطل للفدان)

ورغمـــا عـــن انتـــشاره انتشاراً واسعاً بالعالم إلا أنه توجد بعض المعوقات تحول دون انتشاره في مصر منها :

١. يعتبر بيئة صالحة لانتشار الأمراض والحشرات خاصة دودة القطن .
٢. إحلاله محل محاصيل رئيسية تفوقه في العائد الاقتصادي .
٣. الإخـــلال بالدورة حيث إنه محصول معمر علي عكس البرسيم المصري الذي يعطي مرونة كبيرة للدورة الزراعية .
٤. إرتفـــاع وإحتياجاته للماء أثناء الصيف علاوة علي أنه محصول مجهد للأرض حيث يـــستهلك كمـــيات كبيـــرة من العناصر الغذائية الموجودة بالتربة وخصوصاً البوتاسيوم والكالسيوم والفوسفور .
٥. يـــسبب نفاخاً للحيوانات خصوصاً في أطواره الأولي وحين يحتوي علي نسبة عالية من الرطوبة .
٦. قد يقل محصوله خلال فترة الصيف الحار نتيجة للحرارة الشديدة .

ــ القيمة الغذائية والاستعمالات :

البرســـيم الحجازي غني بالكاروتين والكالسيوم عن غيره من محاصيل العلف الأخرى . ويـــوجد البروتين الخام علي أساس المادة الجافة بمقدار حوالي ٢٦% ويساوي هذا المقدار حوالي ٢,٥ المقدار الموجود بالأذرة الرفيعة وتركيز البروتين الخام بالبرسيم الحجازي أعلي مما في البرسيم المسقاوى . ويبين الجدول التالى التركيب الكيميائي لنبات البرسيم الحجازي ودريسه .

جدول التركيب الكيميائي لنبات البرسيم الحجازي

المادة	الرطوبة	النسبة علي أساس المادة الجافة				
		بروتين خام	مستخلص أثير	رماد	كربوهيدرات ذائبة	ألياف خام
البرسيم الحجازي	٨١,٣٨	٢٦,٢٦	١,٢٤	١٥,٤	٣٤,٣١	٢٢,٧٢
دريس البرسيم الحجازي	٠,٠٢	١٩,٤٧	١,١٨	١٢,٤	٣٩,٦٩	٢٧,٦٢

ولا يـــستهلك الإنـــسان دريـــس البرســـيم الحجازي مباشرة وبالتالي تستخدمه حيوانات المزرعة بطريقة غير تنافسيه مع الإنسان . كما أن بروتينه يهضم جيداً في الجهاز الهضمي للأرانـــب ولذلك فهو يغطي جزءاً كبيراً من البروتين الكلي الذي تحتاجه الحيوانات . ويعتبر مـــسحوق الألفا ألفا مصدراً جيداً للفوسفور ومصدراً ممتازاً للكالسيوم والبوتاسيوم . كما أنه يمـــد العلـــيقة بالألـــياف الخام التي تمنع الالتهاب المعوي . وأيضآ يعتبر من أغني النباتات بفيتامـــين A حيث يحتوي مسحوقه الجاف علي ٦٠ ضعفاً من الكاروتين الموجود في الذرة الـــصفراء وأكبر من أربعة أضعاف الكمية الموجودة في الجزر . كما أنه مقبول من الأرانب بمـــستويات غذائية متوسطة وبالتالي يعتبر غذاءً جيداً يمكن وجوده دائما في العلائق ، ولما كـــان التـــنافس مستمراً علي الحبوب بين الإنسان والحيوان فقد أصبح الدريس الحجازي ذا أهمية خاصة ومتزايدة في تغذية الأرانب وقد أظهرت الدراسات الحديثة في مركز الأرانب في جامعة أوهايو نتائج طيبة عند إحلال البرسيم الحجازي محل الحبوب بأكملها في العليقة .

٣- الجلبان

Crass pea أو Rough pea, iathyrus sativus, L.

القيمة الغذائية والإستعمال :

الجلــبان محصول بقولي ويتميز بارتفاع نسبة البروتين الخام والرماد والألياف الخام في مجمــوعة الخــضري وتــبلغ نسبة البروتين الخام ٢١,٠٦% والمستخلص الأثيري ١,٢% والــرماد ١٢,٩% والكربوهيدرات الذائبة ٣٨,٤٤% والألياف الخام ٢٦,٤% ويزرع بمصر كمحصول علف بقولي شتوي ويمكن أن يحل محل البرسيم في تغذية الحيوانات في محافظتي قــنا وأسوان . ويستعمل في روسيا كسماد أخضر للأراضي التي تزرع ببنجر السكر . نظراً لاحتواء بذور بعض أصنافه علي مواد سامة لا تستخدم البذور في تغذية الحيوانات خوفاً من إصابتها بشلل ثم الموت . كما لا تتغذى الأرانب علي تبن الجلبان .

النضج والحصاد : تحش نباتات الجلبان بعد حوالي ٢,٥ أشهر من الزراعة ويوافق ذلك ابــتداء أزهار النباتات وقبل عقد الثمار يعطي حشة واحدة تزن ٨ – ١٢ طن من العلف الأخضر .

٤- الكشرنجيج

Egyptian bean, Lablab, Hyacinth bean Lablab
Purpureus, (L) sweet

والكشرنجيج عشب حولي صيفي والساق والأفرع متسلقة ومفترشة .

القيمة الغذائية والإستعمال :

يبــين الجــدول التالي التركيب الكيماوي لنبات الكشرنجيج وبذوره . ويتضح من الجدول التالى إرتفاع النسبة المئوية للبروتين الخام والرماد الألياف الخام بالنبات الكامل للكشرنجيج ، ولارتفاع نسبة البروتين الخام والكربوهيدرات الذائبة بالبذور ، يمكن تغذية الحيوانات علي بــذوره كمــواد مركزه وذلك بعد تحميصها للتخلص من الجليكوسيدات السامة بالإضافة إلي إســتخدامه كعلــف أخضر يستخدم كمحصول بستاني للتظليل أو علي منازل الفلاحين . كما يصنع منه الدريس والسيلاج .

إسم المادة	النسبة المئوية علي أساس المادة الجافة					
	بروتين خام	مستخلص أثير	رماد	كربوهيدرات ذائبة	ألياف خام	دهن خام
النبات الكامل علف أخضر	١٧,٤	١,٨	١٤,٤	٤٠,٩	٢٩,٤	٣,٥
البذور	٢٥,٣		٤,٥	٦٤,٦	٩,٥	١,٢

ويزرع الكشرنجيج بمصر بمحافظتي قنا وأسوان كمحصول للعلف الأخضر الصيفي ، وقد عرفت زراعته أخيرا بالوجه البحري .

٥- لوبيا العلف

Cow pea, vigna unguiculatal (L.) walp

يحتوي جنس اللوبيا علي حوالي ٦٠ نوعاً أو أكثر . يزرع قليل منها كغذاء وبعضها كعلف للحيوان .

القيمة الغذائية :

محصول علف بقولي صيفي . زرع صيفا بمحافظتي قنا وأسوان لتغذية الحيوانات. تحتوي لوبيا العلف علي ٣٢,٥٢% بروتين خام ، ٢,٧٥% مستخلص أثير ، ١٤,٥% رماد، ٣٣,٨٢% كربوهيدرات ذائبة ، ١٦,٤١% ألياف خام علي أساس المادة الجافة. يتضح من هذا ارتفاع قيمة البروتين والعناصر الغذائية بلوبيا العلف.

ويمكن تجميل الأصناف المفترشة مع الذرة الشامية والرفيعة وحشيشة السودان. وتستخدم لوبيا العلف كسماد أخضر وكذلك يعمل منها الدريس والسيلاج .

الحشائش والمحصول :

تعطي لوبيا العلف ٣ حشات ويتم حش النباتات عندما يصل ارتفاع النبات ٦٠سم وتؤخذ الحشة الأولي بعد ٦٠ – ٦٥ يوماً من الثانية . ويكون معدل الإنتاج حوالي ١٠ ــ ١٥ طن/ فدان في الحشة الأولي ويتناقص إلي ٤ طن/فدان في الحشات التالية. ويراعي أن يكون الحش علي ارتفاع ٦٠سم عن سطح الأرض . وفي حالة الرغبة في الحصول علي البذور يجب عدم حش النباتات مع تقصير فترات الري لضمان الحصول على محصول البذور حيث تجف القرون والمحتوية علي البذور بعد ٤ ــ ٥ شهور ويعطي الفدان حوالي ٨٠٠ ــ ١٠٠٠ كجم حسب الصنف .

٦- الجوار Guar

Cyamopsis tetragonolobus

محــصول علف بقولي صيفي يزرع بغرض الحصول علي العلف الأخضر أو إنتاج البذور ويجود في جميع أنواع الأراضي ويعمل علي تحسين خواص التربة ، ويستخدم في الأغراض الــصناعية فــي اســتخراج بعــض الــصبغات وتقدر نسبة المادة الجافة بحوالي ٢٢,٥% والبــروتين الخام ١٦% والألياف الخام ٢٦% ويبلغ محصول المادة الجافة ٢,٥ طن/فدان . ويعطي من ٢ ــ ٣ حشات خلال الموسم الصيفي.

الحــش : تحش النباتات عندما يصل طولها ٥ ــ ٧ سم ويمكن الحصول علي ثلاث حشات حيث تعطي الأولي ١٠ طن/فدان والحشات التالية ٦ طن/فدان .

محاصيل العلف الأخضر النجيلية

تزرع بعض محاصيل العلف النجيلية في الوادي علي نطاق ضيق أثناء فترة الصيف حيث تلائمها الظروف الجوية أثناء هذا الفصل وأهم النباتات التي تزرع كمحصول علف في مصر أثناء الصيف هي : حشيشة السودان ــ الذرة الرفيعة السكرية ــ الدخن ــ الذرة الريانة ــ الدنيبة ــ النسيلة ــ الذرة الشامية ــ (دراوة)

بلغــت مــساحة محاصــيل العلف النجيلية الصيفية المنزرعة بمصر عام ١٩٩٤ حوالي ١٥٧,٤٢ فــدان منها دراوة ١١٩٢٣٤ فدان ، ذرة سكرية ٧٩٦٧ فدان . علف الفيل ٣٣٦ فــدان . سوردان ١٩٠ فدان سور جم ٢٣٥٩٠ فدان ، دنيبة ١٧٤٨ فدان وأمشوط ٢٤٠٨ فدان ويرجع عدم التوسع في زراعة الأعلاف النجيلية الصيفية لعدم وجود مكان لها بالدورة الزراعية نظراً للحاجة الشديدة إلي تخصيص الأرض لزراعة المحاصيل النقية والغذائية ذات القيمة الاقتصادية الأعلي مثل القطن ــ الأرز ــ الذرة الشامية .

ويمكــن تــشجيع والتوســع في زراعة الأعلاف النجيلية الصيفية في الأراضي الحديثة الاستــصلاح والمنخفضة الخصوبة نسبياً والتي لا تلائم زراعة محاصيل الحقل الهامة ولقد بلغــت مــساحة هذه الأراضي عام ١٩٩٤ حوالي ١٤١١٧ فدان . ويختلف مقدار محصول العلف الذي تنتجه هذه الأنواع فيما بينها وكذا التركيب الكيماوي لنباتاتها .

ونظراً لأن معظم محاصيل العلف النجيلية الصيفية تتبع الجنس سورجم لذلك يجدر بنا أن نشير إلي أنه يجب ملاحظة عدم تغذية الحيوانات علي نباتات هذا الجنس إذا كان عمرها أقل من ٤٥ يوماً. إذ تحتوي النباتات الصغيرة للطرز المختلفة علي جلوكوسيد يسمي D urinp الــذي يــتحلل مائــياً وينــتج حامض البروسيك Prussic ، وحامض الأيدروسيانيك السام (HCN)للحــيوانات وهذه المادة يمكن أن تقتل بعض الحيوانات كالبقر والماعز التي تناولت

هذه النباتات وهي صغيرة خضراء طازجة ولكن إذا تركت النباتات تجف نوعاً ما فإن المادة السـامة تتطايـر وتختفـي وتكون التغذية عليها غير خطرة . كما أن التغذية علي النباتات البالغة والتي لا يوجد بها نموات جديدة تكون مأمونة العواقب ولا تضر بالحيوانات .

وتشير الدراسات إلي أن ٠,٥ جرام من هذه المادة يكفي لقتل بقرة وهذه الكمية توجد في حوالـي ٣كجـم من نباتات الذرة الرفيعة المحتوية علي ٠,١٥٤% من حامض البروسيك . وعمـوماً تعتبر الأغنام أقل تأثراً بهذه المادة عن المواشي بينما لا تتأثر الخنازير أو الخيول بها مطلقاً . وتوجد هذه المادة السامة بنسبة عالية في النبات وهو صغير ثم تتضاءل كميتها تدريجياً كلما تقدم النبات في العمر .

فالنباتات الصغيرة والفروع والخلفات الحديثة تحتوي علي نسبة عالية من هذا الحامض السـام كمـا تحتوي الأوراق علي نسبة أعلي من مثيلتها في الساق في نفس المنطقة علي النـبات . أمـا النوارات فتحتوي علي نسبة منخفضة . كما أن الأوراق العلوية تحتوي علي نسبة أعلي مما في الأوراق السفلية وأخيراً تختلف نسبة هذه المادة السامة باختلاف أصناف الذرة الرفيعة وباختلاف أقسام جنس السورجم .

١. الذرة الشامية أو الدراوة Maizeo Zea mays, L.

جـرت العـادة أن المـزارعين في مصر يضعون كميات كبيرة من التقاوي عند زراعتها لمحـصول الـذرة الـشامية كما أنهم يتأخرون في إجراء عملية الخف إلي أن تنمو النباتات بحـيث تـصلح لتغذية الحيوانات عند خفها وبذلك تكون زراعة الذرة جزئياً كمحصول علف أخضر للمواشي في الصيف وجزئياً للحصول علي الحبوب لتغذية الإنسان .

ولكـن فـي بعـض الأحيان يخصص المزارع قطعة أرض ويزرع بها الذرة غزيرة جداً ويتـركها لتنمو إلي أن يبدأ لتكوين السنابل المذكرة والمؤنثة فيحشها ويغذي عليها حيوانات المـزرعة ، وفـي هذه الحالة تسمي "دراوة" وهذه الطريقة شائعة في مناطق تربية ماشية اللبن واللحم .

٢. الذرة الرفيعة السكرية (النجرو) :

Sweet Sorghum or Sorgno , Sorghum vulgare var. Saccharatumm, Boerl.

يـستخدم هـذا المحـصول كعلف أخضر صيفي أو نيلي ويمتاز بارتفاع نسبة السكر في سيقانه إذ تتراوح بين ١٠ــ١٨% لذا تقبل عليه الماشية بشهية .

وهو يزرع في المناطق الحارة وشبة الحارة من العالم ويعطي النبات نمواً قوياً في حالة مـوافقة الظروف البيئية لنموه . وبلغت المساحة المنزرعة منه ٩٠٠٧ فدان في جمهورية مـصر العربية عام ١٩٩٤ ، كما قدر إنتاج هذه المساحة بحوالي ١٨٨٧١٣ طن ، وتتركز زراعته بمناطق الشرق الأقصى والشرق الأدني وأمريكا الشمالية حيث كان أصلاً في الصين

لاستخراج السمر والعسل منه ثم انتقل إلي الولايات المتحدة بالمنطقة الشمالية الغربية حيث استنبطوا منه هناك صنفاً أطلقوا عليه إسم عنبر وكانوا يستخدمونه في إستخراج السكر والعسل وقد جلب صنف عنبر إلي مصر وزرع فيها .

الأهمية الاقتصادية :

يستخدم هذا المحصول (السوق والأوراق) كعلف أخضر للمواشي مدة الصيف ويستعمله المزرعين لتغذية الارانب كما تستعمل بذوره بعد جرشها كغذاء للطيور والمواشي بعد خلطها بعليقة أخري تميز بارتفاع نسبة البروتين وكذا منع الإمساك الذي ينشأ عن حبوب الذرة السكرية الفقيرة في المادة البروتينية والتي تحتوي علي مادة التنين القابضة .

المحصول وميعاد الحش :

يجب مراعاة عدم حش النباتات الصغيرة لاحتوائها علي حامض الأيدروسيانيك السام . تقطع الحشة الأولي بالشرشرة بعد ٤٥ ــ ٥٠ يوم من الزراعة عندما يصل ارتفاع النبات ٨٠سم علي الأقل وتزن حوالي ٩ ــ ١٠ طن في الحشة الأولي ، وتعطي ٦ ــ ٨ طن في الحشة الثانية وتعطي ٤ ، ٥ طن في الحشة الثالثة. عند الحش يجب مراعاة ضرورة ترك جزء من الساق في الأرض لارتفاع ٢٠ سم لتجديد النمو . ويؤثر ميعاد الحش علي كمية المحصول والتركيب الكيماوي له . ويبين الجدول الاتي التركيب الكيماوي لنبات الذرة السكرية وكمية المحصول في الأطوار المختلفة من النمو .

جدول التركيب الكيماوي لمحصول الذرة السكرية

في أطوار نوها المختلفة

طور النضج	المحصول رطل/أيكر	% رماد	% المستخلص الأثيري	% البروتين	% ألياف خام	% كربوهيدرات ذائبة
قبل ظهور النوارات	٤٥٣٥	١١,٩٢	٢,١٨	١٢,٧٥	٣٩,٩٧	٣٣,١٨
طور ظهور النوارات	٤٩٣٦	١١,٦٧	٢,١٣	١١,٢٨	٣٥,٠٨	٣٩,٩٤
طور النمو الثمري	٢٥٣٩	١٠,٨٤	٢,١٩	١١,٠٣	٢٧,٩٧	٤٧,٩٧
طور نضج الحبوب	٦٢,٩	٩,٦٦	٢,٩٥	٨,٩٤	٢٤,٤٤	٥٥,٠١

ويعتبـر طور النضج العجيني الصلد أنسب المواعيد الملائمة لحش النباتات حتي تتزايد كمـية محـصول العـيدان ونـسبة السكروز والمادة الصلبة الذائبة بحصاد النباتات في هذا الطور.

وتحـتفظ الأذرة السكرية بقيمتها الغذائية تقريباً في الحشات المختلفة لها لمقدرتها علي التفـريع وتكـوين أفـرع جديدة ويبين الجدول الآتي التركيب الكيماوي للمجموع الخضري للأذرة السكرية علي أساس المادة الجافة .

جدول التركيب الكيماوي لنباتات

الذرة السكرية في الحشات المختلفة

الذرة السكرية	% للمادة الجافة				
	بروتين خام	مستخلص أثير	رماد	كربوهيدرات ذائبة	ألياف خام
حشة أولي	٧,٧٨	١,١٧	١١,٦٧	٤٤,٧٣	٣٣,٥٦
ثانية	٩,٨٩	١,٤٥	١١,٠٩	٤٩,٨	٢٧,٧٧
ثالثة	١٠,٨٠	١,١٤	١١,٣١	٤٦,٥٣	٣٠,٢٢

٣. حشيشة السودان " الجراوة " Sudan grass

sorghum Vulgare var. Sudanense, (piper) stapf

يطلق علي حشيشة السودان أحيانا اشم الجراوة وهي من محاصيل العلف الأخضر والنجيلـية الـصيفية، وتـزرع بمصر من قديم الزمن تحت اسم الجراوة وذلك في مساحات محـدودة فـي مصر العليا والفيوم وشمال الدلتا حيث تزرع في الأراضي التي لا تجود فيها زراعـة المحاصـيل الأخرى (الأراضي حديثة الاستصلاح) ولقد اهتمت وزارة الزراعة بهذا المحـصول وبغيـره من محاصيل العلف الأخضر الصيفية فاستوردت أصناف جديدة منه من الخـارج شـملت حشيشة السودان العادية وحشيشة السودان السكرية وقد نجحت منها عدة أصناف تسمح وزارة الزراعة بتوزيع تقاويها علي من يرغب من المزارعين الذين يقومون بتـربية المواشـي والمتميـزة بمقاومـة مرض البياض الزغبي وتنتشر الجراوة بالمنطقة المداريـة وخاصة الهند ومصر والمعتقد أن تكون الهند هي الموطن الأصلي لها ولم تعرف الجـراوة بمـصر فـي عهد الفراعنة ولو أنها قديمة في الزراعة كعلف حيث زرع من فترة طـويلة فـي كل من مصر والسودان . وتظهر الجرواة في حالتها البرية في شمال إفريقيا ، وتوجد منها في مصر بعض الأصناف البرية التي تنمو علي الترع والمصارف .

الأهمية الاقتصادية والقيمة الغذائية :

تستخدم كعلف أخضر وقد تحفظ في صورة دريس وتختلف القيمة الغذائية باختلاف عمر النــبات حــيث تقل نسبة البروتين وتزداد نسبة الألياف ويتناقص كمية المهضوم من العلف بــتقدم النبات في العمر وتبلغ نسبة البروتين الخام ٩,٣% والألياف الخام ٢٩,١% والرماد ٩,٥% والدهن الخام ٥٠,٣% علي أساس المادة الجافة التي تصل إلي ٢٢% .

ويخــتلف التــركيب الكــيماوي للمجمــوع الخضري لحشيشة السودان كما تختلف كمية المحصول والجودة حسب طور نمو النباتات

جدول التحليل الكيماوي للحشات المختلفة من حشيشة السودان كنسبة مئوية علي أساس الوزن الجاف

النبات	بروتين خام	مستخلص الأثير	رماد	كربوهيدرات ذائبة	ألياف خام	كمية المحصول الأخضر
الحشة الأولي	١١,٤	١,٢	١٠,٨	٤٤	٣٢,٥	٧ ــ ٨ طن
الثانية	١١,٧	١,٠	١٢,٠	٤٣	٣٢,٢	٥ ــ ٧ طن
الثالثة	٧,٠	١,٢٥	١٢,١	٤٨,٦	٣١,٢	٥ طن

يلاحــظ نقــص البــروتين الخــام وكذلك كمية المحصول الأخضر في الحشة الثالثة عن الحشات السابقة كما يلاحظ زيادة الرماد والكربوهيدرات بتقدم النبات في العمر (في الحشات) ويخــتلف التــركيب الكــيماوي لنبات الجراوة باختلاف طور النمو حيث يلاحظ ارتفاع نسبة المادة الجافة الكلية وإنخفاض نسبة البروتين والمستخلص الإيثيري بتقدم عمر النبات .

جدول النسبة المئوية علي أساس المادة الجافة لمكونات الدريس في الأطوار المختلفة من نمو حشيشة السودان

المكونات	قبل خروج النوارات	النوارات للخارج	اكتمال خروج النوارات	نصف نضج	نضج تام
المادة الجافة الكلية %	٢٠,٨	٢١,٠	٢٥,٧	٣٠,١	٣١,٩
البروتين %	٨,٨	٩,٨	٦,٦	٥,١	٤,٣
ألياف خام %	٣٣,٠	٣٦,٠	٣٢,٣	٣٣,٠	٣٣,٨
مستخلص أثيري	٢,٣	٢,٦	٣,٦	٢,١	١,٧
رماد	٧,٨	٦,١	٧,٤	٦,٦	٦,٥

يتضح من الجدول أن أنسب ميعاد لإنتاج الدريس هو طور ظهور النوارات للحصول علي كمية كبيرة من الدريس ذات قيمة غذائية عالية .

٤. حشيشة النابير : Pennisetum purpureum

تعتبر إفريقيا الموطن الأصلي لهذه الحشيشة وهى تعتبر من أهم محاصيل العلف النجيلية فـــي كثيـــر من بلدان العالم مثل هاواي حيث تستخدم هناك بصفة رئيسية في تغذية الماشية المنـــتجة للألـــبان بعـــد أن أثبتت الأبحاث امتيازها عن كثير من أنواع الأعلاف الأخرى في ارتفاع نسبة البروتين وقلة احتوائها علي الألياف وكمية المحصول الضخمة إلي جانب بعض العـــوامل الأخـــرى ذات الأهمـــية في تغذية الحيوان ولقد دلت التجارب الأولية التي أجريت بمـــزارع مركـــز التنمية الزراعية أن نمو نبات النابير سيئ لدرجة الحرارة المرتفعة عندما زرع في أشهر الصيف تحت ظروف محافظتي قنا وأسوان .

وعلـــف أخـــضر صـــيفي جـــيد القيمة الغذائية غزير الإنتاج ويزرع دون الإخلال بنظام الخريطة الزراعية في مصر.

** مواصفات نبات علف الفيل:-

هـــو علف أخضر صيفي يعطي من ٦- ٨ حشات في الموسم (مارس - نوفمبر) يفوق مجموع وزنها المائة طن من الفدان .. ويمتاز بالآتي :

١- قيمـــته الغذائـــية تفوق معظم المحاصيل العلفية الصيفية الأخرى وكذلك البرسيم (جدول ١).

٢- غير سام فلا خطورة من التغذية في أي عمر مهما كان مبكرا .

٣- لا يصاب بدودة ورق القطن رغم غزارة إنتاجه .

٤- يمكن زراعته كمحصول حولي أو معمر (لمدة ٣ - ٥ سنوات مع الإعتناء به).

٥- يترك مادة عضوية عالية بالتربة تفيد كثيرا المحاصيل المزروعة بعده .

٦- ثبت أنه يثبت الأوزون الجوي بكميات جيدة .

٧- تتقبله كافة الحيوانات بشهية كبيرة .

جدول (١) مقارنة إنتاج وتركيب كيميائي لبعض النباتات العلفية الخضراء .

نوع المحصول	محصول أخضر طن/فدان/موسم	البروتين %	الألياف %
البرسيم (٥حشة)	٣٠	١٤,٩٦	٣٠,٧٣
الدراوة (عروة)	٢٣	٥,١٢	٣٠,٩١
حشيشة			
السودان(٣حشة)	٢٠	١١,٦٨	٣٢,٢٣
أذرة سكرية(٣ حشة	٢٥	٩,٨٩	٢٨,٧٧
أذرة ريانة (٣-٤ حشة)	٣٠	٤,٤٦	٣٠,٤٣
دخن (٣ حشة)	٢٥	٨,٩٤	٣٣,٨٤
دنيبه (٣ حشة)	٢٥	٥,٧٥	٣٦,٠٣
علف فيل(٤-٦ حشة)	٦٠-٩٠طن	١٥,٨٦	٢٨,٠٣

الاستفادة قوميا من نبات علف الفيل

١- من المعروف أن نظرا للعجز الواضح في غذاء الحيوان صيفا وخاصة من الأعلاف الخضراء تجعل الفلاح المصري يستخدم أسلوب التوريق والتطويش مع نباتات الأذرة (متوسط ٢ مليون فدان / عام) كمحاولة لسد هذا الأسلوب (التوريق والتطويش) يخفض إنتاجية محصول الحبوب والاحطاب بنسبة ٢٥% .

٢- أنه لو أمكن إحلال ٢٥% من مساحة نباتات الأذرة لزراعتها بنبات علف الفيل ستظهر نتائج إيجابية منها :

أ- القيمة الغذائية لنبات علف الفيل تتساوى مع أوراق الأذرة .

ب- أن علف الفيل سيعطي خلال هذه الفترة حوالي ٦٠ طنا علفا اخضر من الفدان الواحد ، ستحقق توفير مادة غذائية للحيوانات بما سيجبر المزارع علي عدم استخدام أسلوب التوريق والتطويش ، وبالتالي المحافظة علي ناتج الحبوب وعيدان الاذرة كاملة دون نقصان مما يعوض نقص المساحة المزروعة .

ت- وجود فائض غذائي ضخم بالعلف الاخضر يقدر بحوالي ٣٠ مليون طن (حاصل إنتاج ٦٠ طن للفدان × ٥٠٠,٠٠٠ فدان هي مساحة ٢٥% من مساحة الأذرة التي سيتم تحويلها إلى زراعة علف الفيل) هذه الكمية العلفية الخضراء تحوي ٣ مليون طن معادل نشا تكفي لسد ٨٥% من الفجوة الغذائية الحيوانية بجانب إنهاء مشكلة النقص العلفي الأخضر الصيفي .

نتـــيجة لهذه الاستراتيجية .. يمكن إستخدام أي من التصورات التالية للإستفادة من هذا المنتج الغذائي (٣٠ مليون طن علف اخضر = ٣ ملايين طن معادل نشا).

١- فـــي حالة إستخدام هذا المنتج لانتاج اللبن من الأبقار .. فإنه يمكن من هذه الكمية إنتاج ٦ ملايين لتر من اللبن البقري ٤% دهن .

٢- أمـــا لو تم إستغلال هذا المنتج لإنتاج ألبان من الجاموس فإنه يمكن من هذه الكمية إنتاج ٤,٧٥ ملايين لتر من اللبن الجاموسي ٧% دهن .

٣- وفـــي حالة إستخدام هذا المنتج لإنتاج اللحوم حمراء من عجول تسمين بقري فإنه سيتم إنتاج ٣١٠,٠٠٠ طن لحوم حمراء بقري .

٤- لكن لو إستخدم هذا المنتج لإنتاج لحوم حمراء جاموسي سينتج ٢٨٣,٠٠٠ طن.

٥- أمـــا في حالة إستخدام نصف هذا المنتج العلفي لإنتاج ألبان بقري وإستخدام النصف الآخر لإنتاج لحوم بقري حمراء فسيكون المنتج :

- ٣,٠٠٠ مليون طن ألبان .
- ١٥٥,٠٠٠ طن لحوم حمراء .

القيمة الغذائية :

أثبـــتت الـــتجارب أن القيمة الغذائية لحشيشة النابير تعادل تقريباً الحشة الثانية للبرسيم المـــسقاوي كمـــا أنه يفوق جميع محاصيل العلف النجيلية الصيفية حشيشة السودان الدخن الذرة الريانية الذرة السكرية الدراوة في نسبة البروتين علاوة علي ذلك فإن حشيشة النابير تمتاز عن كثير من أنواع الأعلاف الأخرى في الآتي :

١. ارتفاع نسبة البروتين ١٦%
٢. قلة احتوائها علي الألياف
٣. تحملها لظروف الحرارة الشديدة .
٤. كمية المحصول الضخمة التي تزيد عن ١٠٠ طن للفدان سنوياً .
٥. تقبل عليها جميع الحيوانات .

الحشائش : Graces :

تعتبـــر الحشائش بوجه عام منخفضة في قيمتها الغذائية عن البقوليات مثل البرسيم فهي أقـــل فـــى نسبة البروتين والكالسيوم وفيتامين A. وحشائش المنطقة الاستوائية ذات قيمة غذائـــية أقل من حشائش المناطق المعتدلة ويرجع ذلك إلي لانخفاض محتواها من البروتين ولارتفاع محتواها من الألياف .

ومعظـــم الحـــشائش ذات طعـــم مقـــبول عند خلطها في علائق الأرانب كمصدر للأعلاف الخـــشنة وتحـــتوي لحـــشائش بوجه عام علي ٠,٢ ــ ٠,٤% كالسيوم ، ٠,٢ ــ ٠,٣% فوسفور .

مميزات ومساوئ التغذية علي الأعلاف الخضراء :

للتغذية علي الأعلاف الخضراء مزايا عديدة حيث أنها مقبولة الطعم وتقبل عليها الأرانب بـــشراهة واضحة ومتوفرة بكميات كبيرة في مصر وخصوصاً في فصل الشتاء وبالتالي فإنه عـــند الـــتغذية علـــي هذه الأعلاف الخضراء فإنه يمكن خفض المستهلك من العلف المكعب بنسبة ٥٠% بدون تأثيرات عكسية علي الأداء الإنتاجي للحيوان .

كما أن الأغذية الخضراء تعتبر وجبات غذائية متكاملة وبالتالي لا يضطر المربي لإضافة الفيتاميـــنات والأملاح ولا يمكن حدوث خلل أو أي نقص غذائي أو حدوث مشاكل أو أمراض ســـوء تغذيـــة نتيجة لنقص الفيتامينات والأملاح عند التغذية علي الأعلاف الخضراء وأيضاً تقلل من الضغوط الحرارية علي الأرانب إذا كانت متوفرة صيفاً ، وتحتوي الأعلاف الخضراء غالـــباً علي كميات عالية من الألياف مما يؤدي إلي قلة وجود المشاكل المعوية أو الإمساك إذا قدمت علي فترات منتظمة وبطريقة مدروسة ومقننة .

إلا انـــه في بعض الأحيان يصاحب التغذية علي الأعلاف الخضراء بكميات عالية بعض المـــشاكل الـــصحية لأنه عند التغذية علي الأعلاف الخضراء بمفردها دون إضافة أي مواد غذائـــية مركـــزة فإنها لا توفي باحتياجات الأرانب الغذائية من البروتين والطاقة وخصوصاً الأمهات المنتجة مما يتطلب تقديم كمية ضخمة من هذه الأعلاف الخضراء حتى يصل الأرنب إلـــي حالـــة الشبع والاكتفاء الغذائي وهذه بدورها تتسبب في حدوث بعض التخمرات الغير مـــرغوبة فـــي أمعـــاء الأرانب والتي تؤدي إلي حدوث النفاخ والإسهال ولذلك يعتقد بعض المـــربين أن الـــتغذية علـــي الأعـــلاف الخضراء ليست عملية في حالة التربية في المزارع الحديثة ولا يقومون بتقديمها إلا بكميات صغيرة حتى تساعد علي فتح شهية الأرانب .

ولكـــن يـــري بعـــض المربين والباحثين أن تقديم الأعلاف الخضراء إذا صاحبها بعض التنظـــيم الدقـــيق في عملية التغذية والقيام ببعض الإجراءات مثل تجفيف الأعلاف الخضراء تجفـــيفاً جزئياً حتي تكون نسبة الرطوبة من ٦٥ : ٧٠% أو تعطيش الأرانب حوالي ٣ : ٥ ســـاعات قبل تقديم الأعلاف الخضراء وعدم تقديم المياه قبل مرور ٣ ساعات من تقديم آخر وجـــبة خضراء أو تقديم بعض الألياف الجافة مع الأعلاف الخضراء مثل قش الأرز أو التبن أوالدريس

وعمـــوماً يراعي عند تقديم الأعلاف الخضراء عدم تركها في أكوام حتى لا تصير ساخنة عـــند الـــتغذية عليها مما يسبب اضطرابات في الهضم ، ولو وضعت المواد الخضراء علي أرضـــية قفـــص الأرانب فإنها تتلوث بسرعة وتتعفن نتيجة اختلاطها بالروث والبول ولذلك يجـــب تعلـــيقها في سقف القفص أو توضع في معالف خاصة وعند تغذية الأرانب علي هذه المواد فإنها تفضل الأوراق والأزهار وتترك الأجزاء النباتية الأكثر خشونة .

مواد العلف المركزة

(أولا) : الحبوب ومنتجاتها :

تعتبر الحبوب من أهم مصادر الطاقة في علائق الأرانب ، وذلك لأنها تحتوي علي كميات كبيرة من الكربوهيدرات . وتبلغ المواد الغذائية الخالية من الأزوت ٦٣ –٧٥% من التركيب الكـيماوي . ومحتواها من البروتين الخام يتراوح بين ٨ –١٢% تقريبا ، وهي ناقصة في محتواها من الأحماض الأمينية الضرورية وخاصة المثيونين والليسين .

وتستخدم الحبوب في صورتها الكاملة أو تستخدم منتجات تصنيعها وهي قد تكون اقل في محـتواها من الطاقة ، ويمكن علاج ذلك بإضافة مواد عالية الطاقة مثل الأكساب أو الدهون النباتية أو الحيوانية.

و تقـدم الحـبوب كاملـة أو مجروشة أو مطحونة ويتوقف ذلك علي عدة عوامل منها طـريقة تـصنيع العلف وتركيبه وطريقة التغذية المستخدمه ونوع وعمر الأرنب ، ويفضل اسـتخدام الحبوب المجروشة ، أما في حالة الأرانب الصغيرة في العمر فتقدم إليها الحبوب المطحونة.

١- الأذرة الشامية :

تعتبـر الأذرة مـن أهم مصادر الطاقة في علائق الأرانب وهي تفضل عن باقي أصناف الأذرة ماعـدا الأذرة الـصفراء لإحـتوائها علي مادة الكاروتين التي تعطي اللون الأصفر، ويمكـن أن تحـل الأذرة البيـضاء محل الأذرة الصفراء في علائق الأرانب بدون تأثير علي معدل التحويل الغذائي .

و قـد أجريت عدة أبحاث علي إحلال الأذرة البيضاء محل الأذرة الصفراء بنسب مختلفة تـصل إلـى ١٠٠% ، وقـد أمكـن التغلب علي مشكلة نقص الكاروتين في الأذرة البيضاء بإضافة نسبة من جلوتين الأذرة إلى علائق الأرانب .

٢- الأذرة الصفراء :

الأذرة الصفراء من أهم الحبوب المستخدمة في تكوين العلائق اللازمة لتغذية الأرانب في مصر حيث تستخدم في العلائق بنسبة تصل إلى ٧٥% من العليقة وهي تمد الأرانب بحوالي ٦٠ – ٨٠ % مـن الطاقـة اللازمـة له حيث أنها تحتوي علي طاقة ممثلة تقدر بحوالي ٣٣٥٠ كيلوكالوري / كجم كما أنها تحتوي علي نسبة بروتين خام تصل إلى حوالي ٨,٥% وبهـا حوالـي ٢,٢% ألـياف خام و٣,٨% تقريبا دهن – ويفضل إستخدام الأذرة الصفراء لاحتوائها علي الكاروتين ، ويراعي عند إستخدام الاذرة أن تكون نظيفة خالية من العفن أو الإصـابة بالحـشرات وإلا تزيد نسبة الرطوبة فيها عن ١٢% حتى لا يؤدي ذلك إلى تكوين السموم الفطرية (الافلاتوكسينات).

٣- السورجم (الأذرة الرفيعة):

و جد أن محتوي السورجم من الطاقة الممثلة اقل من الاذرة الصفراء حيث يحتوي علي حوالـــي ٣٢٨٨ كـــيلو كالوري / كجم كما يحتوي علي حوالي ٨,٨% يروتين خام وحوالي ٢,٩% دهن و٢,٣تقريبا ألياف خام .

تحـــتوي حـــبوب السورجم علي مادة التانين Tanin وهي مادة سامة تؤثر علي معدل الـــنمو في الأرانب ولكن يوجد أنواع تحتوي علي نسبة قليلة من هذه المادة السامة ، ولذلك يمكن أن تحل محل جزء من الاذرة الصفراء في العليقة .

و يفـــضل اســـتخدام الـــسورجم فـــي علائـــق الأرانب بعد جرشة جيدا في مجارش ذات شواكيش بدلا من ضغطه خلال الإسطوانات لكي يتم جرشة جيدا .

أجـــريت أبحاث عديدة علي إحلال السورجم محل الأذرة الصفراء في علائق الأرانب فقد وجـــد أن السورجم المرتفع فيه نسبة التانين أدى إلى إنخفاض معدلات النمو ومعدل التحويل الغذائـــي وذلـــك بالمقارنة مع العلائق التي تحتوي علي الأذرة الصفراء ، بينما وجد أنه لا تـــوجد فـــروق معـــنوية بين إستخدام السورجم المنخفض في نسبة التانين من حيث النمو ومعدلات التحويل الغذائي بالمقارنة مع الاذرة الصفراء .

٤- أذرة المكانس :

تعتبـــر أقل من الأذرة الشامية والرفيعة في القيمة الغذائية نظرا لصلابة الحبوب ، ولذلك يـــستلزم جرشـــها جـــيدا حتى يسهل علي الأرانب هضمها ولا تسبب قشورها إضرار للقناة الهضمية .

تقـــل الأذرة المكـــانس عن الأذرة الشامية والصفراء في محتواها من الطاقة الإنتاجية ، ولكنها تزيد قليلا في نسبة البروتين الخام حيث تحتوي علي حوالي ٩,٣% بروتين خام .

تـــستخدم الأذرة المكانس في علائق التربية ويمكن أن تحل محل جزء من الأذرة الشامية أو الصفراء أو الشعير بحيث لا يزيد معدل إضافتها عن ٣٠% من العليقة .

٥- الشعير :

يعتبـــر الـــشعير من أهم الحبوب التي يفضل تقديمها للأرانب علي الإطلاق لما فيها من المميزات العديدة عند التغذية عليه . فقد أثبتت الأبحاث أن الشعير يعمل علي إزالة التخمرات والانتفاخات من القناة الهضمية كما أنه سريع الهضم والامتصاص وتقبل عليه الأرانب غالباً خـــصوصاً إذا قدمت في صورة حرة كما أن الشعير لا يتسبب في حدوث المشكلات المعوية الـــناتجة عـــن استخدامه ،كما يقوم بعض المربين بعملية إنبات حبوب الشعير وهذه الطريقة لهـــا ميـــزات عديـــدة حـــيث تكون الإنزيمات قد حللت النشا المعقد والسكريات الثنائية إلي ســـكريات أحاديـــة سهلة الهضم والامتصاص من هذه الإنزيمات إنزيم ألفاكيتوجلوتامك ومن

الملاحــظ أن الأرانــب تقــبل علــيه بشراهة عالية جداً ويفيد تقديم الشعير النابت للأرانب الصغيرة بعد مرحلة الفطام حيث يقلل من المشاكل المعوية التي تتعرض لها الأرانب الصغيرة بعد الفطام .

كمـــا يقــوم بعــض المربين بتقديمه للإناث الحوامل أو المرضعة حيث يوفي باحتياجات الأرانب من الطاقة ويمنع حالة الهبوط التي تتعرض لها بعد عملية الولادة وخصوصاً الإناث النحــيفة أو المجهــدة أو التـــي تلد عدد كبير من الصغار كما يعتبر الشعير واحداً من أقدم المحاصــيل التـــي تمـــت زراعتها في العالم والذي يكتسب أهمية جديدة كغذاء للإنسان حيث يتميز بقدرته علي خفض الكوليسترول كما أن له تأثيرات أخرى من ناحية التغذية .

ويــنمو محصول الشعير بصورة جيدة في مختلف الظروف حتى المناطق الشمالية كذلك يتميــز بانخفــاض ســعره عن حبوب القمح . لذلك اهتمت دراسات عديدة للاستفادة بجميع أجــزاء حبة الشعير ويتنوع الشعير تنوعاً كبيراً في المكونات الغذائية ويعزي ذلك لاختلاف الأصناف واختلاف مواقع الزراعة كذلك الظروف المناخية .

وتــزداد القــيمة الغذائــية لحــبوب الــشعير بزيادة محتواه من الألياف الغذائية خاصة البيــتاجلوكان والتي تلعب دوراً هاماً في خفض كوليسترول الدم لذلك فإن ما يحتويه الشعير مــن البيتاجلوكان يعتبر عاملاً محدداً لتقييمه من الناحية الغذائية كما تحتوي حبوب الشعير علي مشابهات فيتامين هــ "Tocotrienols" والتي لها القدرة علي تثبيط إنزيمات التخليق الحــيوي للكوليــسترول لــذلك فإن حبوب الشعير تلقي اهتماماً لاستخدامها كغذاء اقتصادي وصحي .

التركيب الكيميائي :

- تتراوح نسبة الكربوهيدرات في أصناف الشعير المختلفة من ٦٣,٣٢ ــ ٦٦,٥٥% والبروتين من ٩,٧٦ إلي ١٥,٧٥% والدهون من ١,٢٨ إلي ٢,٦٦% والألياف من ١,٣ إلي ٤,١٨% والرماد في حدود ٢,١٣ ــ ٣,١٤% .
- تتراوح نسبة البيتاجلوكان من ٣,٣٣ ــ ٤,٥٦%
- لقد زاد محتوي البيتاجلوكان في الشعير المقشور من ٤,١٨% إلي ٥,٥٨% نتيجة عملية التقشير بينما ارتفع إلي ٩,٦٩ نتيجة عملية الطحن والنخل .

١. التركيب الكيميائي للزيت :

- لقــد تــم تفــريد الأحماض الدهنية الموجودة في صنف جيزة ١٢٣ بواسطة جهاز التحلــيل الكروماتوجرافي الغازي وتم التعرف علي خمسة أحماض دهنية كمكونات كبري وهــي حمــض بالميتــيك (٢١,١٧%) ، حمض الأسيتاريك (٢,١٢%) ، حمض الأوليك (٢٠,٦٤%) ، حمض الليوليك (٤٦,٣٩%) ، وحمض اللينولينك (٦,٢٢%)

- وكانت درجة عدم التشبع في الزيت هي ١,٣٣.
- تــم التعــرف علي مكونات الجزء غير المتصبن من الزيت باستخدام جهاز التحليل الكروماتوجرافي الغازي وعند مقارنة التركيب الكيماوي للحبوب النجيلية فإن حبوب الذرة والقمــح والــذرة الــسكرية غنية في الطاقة بينما ينخفض محتوي الشعير والشوفان من الطاقة بسبب محتواها العالي من القشور . ويتفاوت محتوي البروتين في حبوب النجيليات ويــتوقف علــي الصنف والسلالة والظروف البيئية والزراعية مثل الجفاف ، والذي ينتج عــنه زيادة في نسبة البروتين ويرجع ذلك إلي الذبول وانثناء الحبوب وانخفاض محتواها مــن النــشا عن المستوي الطبيعي وبالتالي يشكل البروتين نسبة أعلي من الوزن الكلي ، وتحــتوي الذرة تقريباً علي ٩% بروتين ، بينما يحتوي الشعير والقمح علي نسبة أعلي . وعــند استخدام الحبوب بنسبة كبيرة في العليقة يجب الاهتمام بإضافة مصدر البروتين في العليقة .
- تحــتوي حبوب الشوفان والذرة علي أعلي نسبة من الألياف وكل الحبوب منخفضة فــي محــتواها مــن الكالــسيوم ولكنها تحتوي علي نسبة جيدة من الفوسفور إلا أن هذا الفوســفور منخفض الاستفادة لارتباطه في صورة أملاح . وجدير بالذكر أنه ليس معروفاً مــدى استفادة الأرانب من الفوسفور الموجود في الحبوب. كما أن كل الحبوب عدا الذرة الصفراء تعتبر منخفضة في محتواها من فيتامين A .
- ويعطــي الــشليم نتائج سيئة لاحتوائه علي البكتينات وغيرها التي تقلل من هضم المــركبات الغذائــية. وتعتبر حبوب Amerathus ذات أهمية خاصة لاحتوائها علي نسبة عالية من الحمض الأميني ليسين ،إلا أنها تحتوي علي عوامل سامة فأعطت نتائج هزيلة جداً عند تقديمها للأرانب . كما أن استخدام الحنطة السوداء غير شائع في تغذية حيوانات المزرعة ، ولكن ربما تكون مفيدة لدي الأرانب بالاعتماد علي النتائج المتحصل عليها من الخنازير والدجاج .
- وتــتخذ الــذرة بوجه عام كمقياس للمقارنة بين الحبوب وتستخدم كمصدر للطاقة ، حيث تعتبر الذرة من أغني مصادر الطاقة بين الحبوب ، وبالتالي ترتب بعدها باقي الحبوب الأخــرى . وباستخدام قيم NRC للحبوب واستخدام TDN (المركبات المهضومة الكلية) اللازمة للأرانب ومع إعطاء الذرة قيمة ١٠٠ .

- **يمكن ترتيب الحبوب كما يلي :**

	القيمة الغذائية (مركبات مهضومة كلياً)
الذرة	١٠٠
الشعير	٩٠

الشوفان	٧٨
الراي	٩٣
السورجم	٨٨
القمح الشتوي الأحمر ١٠١	
القمح الشتوي الأبيض ٩٥	
القمح الشتوي الأحمر	

ومــن المشاكل الرئيسية عند تغذية الأرانب علي الحبوب هو احتمال زيادة الكربوهيدرات وما ينتج عن ذلك في الأمعاء الخلفية ما يسبب الالتهاب المعوي . وقد أظهرت التجارب في مركــز بحوث الأرانب في جامعة أوهايو أن كميات كبيرة من الحبوب تشجع نمو البكتريا في الأمعــاء ممــا يتسبب في حدوث الالتهاب المعوي . إلا أنه لم يثبت تماما أن الحبوب عالية القــيمة الحــرارية مثل الذرة تسبب الالتهاب المعوي أكثر من الحبوب منخفضة الطاقة مثل الــشوفان . وتحــتوي حــبوب الذرة علي أندوسبرم شمعي يقلل من معامل هضم الذرة في الأمعاء الدقيقة مما يسبب الحمل الزائد من الكربوهيدرات علي الأمعاء الخلفية .

يعتبــر علــي من الاذرة الصفراء من حيث محتواه من البروتين الخام حيث يحتوي علي نــسبة تتــراوح بين ٩ –١٢% ، ولكنه يقل في نسبة الكربوهيدرات الذائبة والطاقة الممثلة والتي تقدر بحوالي ٢٦٤٠ كيلو كالوري / كيلو جرام . نسبة الألياف فيه مرتفعة نسبيا عن الاذرة حيث تصل إلى حوالي ٦% .

يحتوي الشعير علي بعض السكريات العديدة صعبة الهضم مثل البيتاجلوكان ويمكن علاج ذلك بإضافة بعض الإنزيمات التجارية مثل بيتاجلوكانيز (glucanase–B).

حيث أو ضحت بعض الدراسات انه يمكن في حالة استخدام الشعير مع هذه الإنزيمات أن يحل محل الاذرة بنسبة١٠٠% مع مراعاة إضافة الأحماض الأمينية الأساسية الناقصة فيه .

يعتبــر الشعير من افضل مواد العلف للأرانب ، كما انه يكسب شعرها نعومة ولمعانا ، ويحدد إستخدام الشعير أسعاره والكمية المتوافرة منه .

٦- القمح :

يحــتوي القمح علي نسبة البروتين المرتفعة نسبيا عن باقي الحبوب حيث يتراوح نسبة البروتين الخام فيه من ١٠ –١٤ % . وبه نسبة ألياف خام حوالي ٣% .

و يــؤدي استخدام نسبة مرتفعة من القمح في علائق الأرانب إلى حدوث مشاكل معوية وتمغـصات فــي القولــون ويرجع ذلك لوجود مادة الجليوتين (gluten) الموجودة بالقمح وتــسبب الخاصــية المطاطــية فــي الدقيق ، ويمكن تفادي ذلك بالجرش الخشن للقمح أو استعماله في علائق الحبيبات Pelebs .

يــستخدم القمح في تغذية الإنسان بينما يستخدم كسر القمح في تغذية الدواجن والأرانب ويمكن احلاله محل جزء من الاذرة المستخدمة في العلائق بنسبة تصل إلى ٣٥%.

٧- الشوفان :

يحتوي الشوفان علي حوالي ١١,٤% بروتين خام ، ٤,٢% دهن كما يحتوي علي نسبة مـــرتفعة مـــن الألياف الخام تقدر بحوالي ١٠,٨% ويقدر محتواه من طاقة الممثلة بحوالي ٢٥٥٠ كيلو كالوري / كيلو جرام .

وفـــي حالـــة الحبوب المقشورة من الشوفان يرتفع فيها نسبة البروتين الخام إلى حوالي ١٦% كما تقل فيها نسبة الألياف الخام إلى ٢% تقريبا .

و يعتبـــر الـــشوفان غنيا من حيث محتواه من فيتامين أ . هـــ ولكنه فقير في الأحماض الأمينية الأساسية مثل الميثونين والهستيدين والتربتوفان .

و يراعي عند استخدام الشوفان أن يكون مطحونا جيدا لأن وجود السفا يؤثر علي جدار القناة الهضمية ويسبب جرحها .

٨- الأرز وكسر الأرز .

يستخدم في تغذية الإنسان ، لكن ينتج أثناء تبييض الأرز في المضارب كميات من الأرز لا تـــصلح للاستهلاك الآدمي ويمكن استخداماها في تغذية الأرانب ،يحتوي الأرز علي نسبة منخفـــضة مـــن البـــروتين الخام (حوالي ٨%) لكنه يمتاز بأنه من المصادر المرتفعة في الطاقة الممثلة بعد الأذرة ، ولذلك فإنه يمكن أن يحل محل جزء من الاذرة في علائق الأرانب ولكن بكميات ضئيلة .

٩- الدنيبة :

هي عبارة عن حبوب غريبة تنبت مع الأرز ، وهي غذاء كربوهيدراتي لا بأس به حيث تصل قيمتها الغذائية إلى نصف القيمة الغذائية للاذرة كما تصل نسبة البروتين الخام بها إلى حوالي ٨%.

(ثانيا) : مخلفات المطاحن والمضارب :

١- نخالة القمح :

تنـــتج مـــن طحن القمح لانتاج الدقيق وتختلف الكميات المنتجة منها ونوعها علي درجة نقـــاوة الدقـــيق ، والـــنخالة الناتجة هي عبارة عن اغلفة حبوب القمح المتخلفة بعد الطحن ويوجد منها نوعان :

(أ) نخالة القمح الناعمة :

تمـــتاز الـــنخالة الـــناعمة عن الخشنة بارتفاع نسبة البروتين حيث تصل إلى ١٥,٧% ولاتزيد فيها نسبة الألياف الخام عن ١١% .

وتحتوي علي كمية متوسطة من الطاقة الممثلة تقدر بحوالي ١٣٠٠ كيلوكالوري / كيلو جرام.

كمـــا تعتبر من المواد الغنية بفيتامين ب١(الثيامين) وكذلك الفوسفور حيث يوجد بكمية ١,١٥% ولكنه فقير في الكالسيوم (٠,١٤%)

تستخدم في تغذية الأرانب كمصدر للألياف الخام والتي تؤدي إلى تحسين خواص العليقة وزيادة نسبة الاستفادة من المركبات الغذائية بها .

(ب) نخالة القمح الخشنة :

تحــتوي الــنخالة الخشنة علي نسبة مرتفعة من الألياف الخام تصل إلى ١٣% كما تقل فيها نسبة البروتين الخام عن النخالة الناعمة ويجب إلا تقل عن ١٠% وتستخدم في علائق الأرانب بنسب اقل من النخالة الناعمة .

٢- نخالة الأذرة :

تنـــتج مـــن نخل حبوب الاذرة بعد طحنها وتقل في قيمتها الغذائية عن نخالة القمح .و يجـــب إلا تقل فيها نسبة البروتين الخام عن ٩% وإلا تزيد نسبة الألياف عن ١٢% ويمكن أن تحل محل نخالة القمح في علائق الأرانب .

٣- نخالة الشعير :

تنـــتج بعـــد نخل حبوب الشعير المطحونة ، وتعتبر قيمتها الغذائية اقل من نخالة القمح ونخالة الاذرة .

ويجب إلا تقل نسبة البروتين الخام فيها عن ٩%، وإلا تزيد نسبة الألياف الخام فيها عن ١٤% ويمكن أن تحل نخالة الشعير محل نخالة القمح أو نخالة الاذرة في علائق الأرانب.

٤- دق الفول :

ينتج من جرش الفول ويحتوي علي كسر حبوب الفول مع بعض القشور وهو مرتفع في القـــيمة الغذائـــية ويجب إلا تقل نسبة البروتين الخام فيه عن ٢٢% والاتزيد نسبة الألياف الخام عن ١٢% .

ويراعـــي أن يكون خاليا من الأتربة والاتزيد نسبة القشور به عن ١٠% ويمكن أن تحل دق الفول محل الفول في علائق الأرانب .

٥- سن العدس :

ينتج من عملية جرش العدس حيث يحتوي علي كسر العدس مع بعض القشور ، وقيمته الغذائـــية مـــرتفعة ،و يجب ألا تقل نسبة البروتين الخام عن ٢٢% وألا تزيد نسبة الألياف الخام عن ٨%.

كمـــا يراعي أن يكون خاليا من الأتربة وألا تزيد نسبة القشور فيه عن ١٠% يمكن أن تحــل ســن العــدس محل الفول في العلائق ، ويمكن استخدامه في علائق الأرانب وخاصة علائق النمو بنسب تصل إلى ٢٠% من العليقة .

٦- سرسة الأرز:

هي عبارة عن القشرة الخارجية لحبوب الأرز ويجب عدم استخدمها في التغذية حيث أن الأطــراف الابــرية الحادة للسرسة ينتج عنها التهابات في جدار القناة الهضمية علاوة علي أنها عسرة الهضم ، وذلك لاحتوائها علي نسبة مرتفعة من الرماد اغلبه مادة السليكا ولذلك تستخدم السرسة في الوقود وضرب الطوب.

٧- جرمة الأرز (الجمة) :

هـــي عبارة عن جنين حبة الأرز مختلط ببعض كسر الحبوب وهي عادة غنية بالبروتين والدهن حيث تحتوي علي نسبة بروتين ١٨ –٢٠ % ومن عيوبها سرعة تزنخها...و يمكن اســتخدام جــرمة الأرز فـــي علائق الأرانب بشرط أن تكون بحالة جيدة وخالية من التزنخ والعفن ولا تزيد نسبة الألياف الخام بها عن ٨% .

٨- رجيع الكون :

هـــو عبارة عن ردة الأرز الناتجة من عملية ضرب الأرز، قيمته الغذائية مرتفعة ولذلك يمكـــن استخدامه في علائق الأرانب بدلا من نخالة القمح أو جزء من الحبوب ، ويعتبر من ارخــص مـــواد العلف ، ويحتوي علي حوالي ١٣% زيت ولذلك فهو سريع التزنخ ويمكن تلافـــي ذلـــك باستخلاص الزيت ويتبقي بعد ذلك رجيع الكون المستخلص الذي يحتوي علي حوالي ١٢,٩% بروتين خام وبه نسبة ألياف خام حوالي ١١,٤% .

(ثالثا) : مخلفات مصانع النشا :

يـــتخلف عـــن عملية استخلاص النشا من حبوب الاذرة أو الأرز عدة نواتج هامة يمكن استخدامها في علائق الأرانب ومن هذه النواتج ما يلي :

١- جلوتين الاذرة :

هو عبارة عن المتخلف من صناعة النشا من الاذرة بعد استخلاص معظم النشا والجنين واســتبعاد القشور الخارجية ، قيمته الغذائية مرتفعة حيث تتراوح نسبة البروتين فيه ٤٠ – ٦٢% كما يحتوي علي كمية مرتفعة من الطاقة الممثلة تتراوح بين ٢٩٠٠ – ٢٧٠٠ كيلو كالوري / كيلو جرام.

يتميـــز جلوتـــين الاذرة بارتفاع محتواه من صبغة الزانثوفيل الصفراء ويتميز الجلوتين بارتفاع محتواه من الحمض الأميني الميثونين بمقارنته بكسب فول الصويا بينما يرتفع كسب فول الصويا في محتواه من الحمض الأميني الليسين عن الجلوتين .

٢- البروتيلان :

هــو عــبارة عــن مخلــوط من جلوتين الاذرة وجزء من القشور الخارجية ، وهو مادة متوســطة القيمة الغذائية ، حيث يحتوي علي حوالي ٢١% بروتين خام ومحتواه من الطاقة الممــثلة منخفض حوالي ١٧٥ كيلو كالوري / كيلو جرام ، ويحتوي علي ألياف خام حوالي ٨% ويمكن استخدامه في علائق الأرانب بدلا من نخالة القمح الناعمة .

٣- الردة أو دريش الأذرة :

هــو عــبارة عن القشور الخارجية لحبوب الذرة ، وقيمتها الغذائية منخفضة عن نخالة القمــح حــيث تقــل في نسبة البروتين الخام وتزيد عنها في نسبة الألياف الخام ، ولذلك لا تستخدم في علائق الأرانب بمفردها ولكنها تضاف إلى جلوتين الاذرة .

٤- كسب جنين الأذرة :

ينــتج مــن عصر جنين الاذرة وهو يعتبر من مصدر البروتين الجيدة حيث يحتوي علي حوالي ٢٢% بروتين خام ، ويمكن استخدامه في علائق الأرانب بنسبة تصل إلى ٢٥% من العليقة ، كما يمكن إستخدامه في العلائق بدلا من كسب القطن.

ويتم إستخدامه في علائق النمو بدلا من البقول .

ويعتبر استعماله محدودا لأن الكميات المنتجة منه في مصر قليلة.

٥- مياه النقع :

تــتخلف بعــد اســتخراج النشا والجلوتين والقشرة والأجنة ، وهي تعتبر مصدرا جيدا للأملاح المعدنية .

ويمكن أن تستخدم في إنتاج العلف المحبب Pellets بدلا من المولاس .

٦- مخلفات نشا الأرز .

هــي عــبارة عن النواتج المتخلفة من صناعة النشا من الأرز وتشمل مخلوط من رجيع الكــون وبعض النشا والجلوتين ، وقيمته الغذائية مرتفعة نسبيا حيث يحتوي علي حوالي ٩ % بروتين خام ونسبة الألياف الخام به لا تزيد عن ٤% .

(رابعا) : مخلفات مصانع البيرة :

يتم إنتاج البيرة من حبوب الشعير حيث تمر الحبوب في مصانع البيرة بعمليات عديدة يتم منها الإنبات والتخمير والترشيح ، ويتخلف عن هذه الصناعة عدة مواد يمكن الاستفادة بها في تغذية الأرانب .

١- تفل البيرة :

ينـــتج مـــن عملـــية ترشـــيح البيرة وهو يتكون من بقايا حبوب الشعير المستخدمة في التصنيع ، وهو غني بالبروتين والطاقة والفيتامينات وخاصة مجموعة فيتامين (ب) المركب. ويمكن إستخدامه بعد تجفيفه في علائق الأرانب .

٢- جذيرات الشعير النابتة (الراديسيل) :

تتخلف بعد وقف إنبات حبوب الشعير وهي غنية بالفيتامينات ، ويمكن إستخدامها طازجة أو بعد تجفيفها وطحنها ، ويضاف إلى علائق الأرانب بنسبة تصل إلى ٥% من العليقة .

٣- الخميرة البيرة :

تـــستخدم فـــي تغذية الإنسان والحيوان وتمتاز الخميرة المجففة بارتفاع نسبة البروتين الخـــام فـــيها حـــيث تتـــراوح بين ٤٠ – ٦٠ % كما تمتاز باحتوئها علي نسبة مرتفعة من الفيتامينات وخاصة فيتامين (ب) المركب .

ويمكـــن أن تضاف إلى علائق الأرانب بنسبة تصل إلى ١٠% ولكن نظرا لارتفاع سعرها فإنها تضاف كمصدر للفيتامينات بنسبة تصل إلى ٣% من العليقة .

٤- قشور الشعير :

و يتم فصلها بعد إنبات الشعير ، وهي لا يمكن إستخدامها في علائق الدواجن ولكن يمكن إستخدامها في علائق الأرانب .

(خامسا) البقوليات :

تعتبر البقوليات من أحسن مصادر البروتين النباتي في العلائق حيث تعمل مع بروتينيات الحـــبوب علـــي اســـتكمال معظـــم الأحماض الأمينية اللازمة للأرانب ، وتستخدم في علائق الأرانـــب بنـــسبة تصل إلى ٢٥% وفي علائق الطيور الصغيرة وتقل هذه النسبة بتقدم عمر الطيور .و نظرا لارتفاع ثمن البقوليات وإستعمالها كغذاء للإنسان فإنه يتم إستخدام الكسر أو المتبقي منه في الأسواق .

١- الفول :

يستخدم الفول في تغذية الإنسان بينما يتم استخدام كسر الفول في تغذية الأرانب ويعتبر الفـــول مـــن المواد الغنية بالبروتين والطاقة حيث يحتوي علي ٢٦% بروتين خام ، ويعتبر بـــروتين الفـــول ذو قيمة غذائية مرتفعة نسبيا حيث يحتوي علي نسبة مرتفعة من الحمض الأمينـــي الليـــسين ولـــذلك يفضل استخدامه في علائق النمو السريع ، ويحتوي الفول علي حوالـــي ١,٥% دهن ولذلك يمكن تخزينه بدون حدوث تزنخ ، بشرط عدم زيادة الرطوبة به عن ١٠% .

٢- العدس :

يـــتم إســـتعماله في الاستهلاك الآدمي ، ولكن يتم استخدام سن العدس في تغذية الأرانب ويقـــارب سن العدس في قيمته الغذائية كسر الفول إلا انه يقل عنه في محتواه من الطاقة ، ولـــذلك عند استخدام سن العدس بدلا من كسر الفول يتم زيادة نسبة مصادر الطاقة لتعويض النقص فيها ويمكن استخدام سن العدس في علائق الأرانب وخاصة علائق النمو بنسب تصل إلى ١٥-٢٠ % من العليقة.

٤- الترمس :

يمكـــن إستخدام الترمس في تغذية الأرانب وذلك بعد غليه في الماء أو نقعه بالماء لمدة كافـــية للتخلص من المادة القابضة المرة الموجودة فيه ، ولكن استخدامه محدود في علائق الأرانب .

كما توجد مواد أخرى من البقوليات مثل البسلة واللوبيا والفاصوليا ولكن استخدامها في تغذية الأرانب محدود للغاية .

(سادسا) مخلفات معاصر الزيوت .

يـــتم إســـتخلاص الـــزيت بالمعاصر من البذور الزيتية المختلفة بعدة طرق مختلفة منها طـــريقة البريمة أو الضغط الهيدروليكي أو إستخدام المذيبات العضوية ، ويتخلف عن عملية إســـتخلاص الزيوت أنواع مختلفة من الإكساب والتي تمتاز برخص قيمة وحدة البروتين بها حيث الكسب الناتج وكمية الزيت المتبقية تبعا لطريقة الاستخلاص المستخدمة.

و يعتبـــر الكسب الناتج عن طريقة المذيب عالي القيمة الغذائية وكمية الزيت المتبقية به منخفضة بالمقارنة بالكسب الناتج من الطرق الأخرى .

١- كسب فول الصويا :

يعتبـــر كـــسب فول الصويا من اكثر مصادر البروتين استخداما في علائق الأرانب حيث يتوافر فول الصويا بكميات كبيرة في معظم بلاد العالم .

و يمـــتاز كـــسب فـــول الصويا باحتوائه علي معظم الأحماض الأمينية إلى تلزم الأرانب وبنـــسب متـــزنة حيث يحتوي علي نسبة مرتفعة من الحمض الأميني الليسين ولكنه يحتوي علـــي نـــسبة منخفـــضة مـــن الحمض الأميني المثيونين ، ويمكن تعويض نقص المثيوثين بإضافته في صورة مصنعة وبسعر رخيص.

و تحـــتوي بذور فول الصويا علي نسبة مرتفعة من الزيت تتراوح بين ١٦- ٢١% كما يـــوجد بهـــا عـــوامل مثـــبطة للنمو Anti-nutritional Factors ومنها عامل مثبط لانزيم التربـــسين inhibitor–Trypsin الـــذي يوقف هضم بعض الأحماض الأمينية ويؤدي إلى عـــدم الاســـتفادة منها ولذلك فإنه بعد استخلاص الزيت من فول الصويا يتم معاملته حراريا للقضاء علي العوامل المثبطة للنمو.

و يراعي أثناء عملية التصنيع أن تكون درجة الحرارة مناسبة حيث أن الحرارة الزائدة تسبب هدم للأحماض الأمينية خاصة الليسين ويجعل المنتج غير مناسب لتغذية الأرانب ، ويمكن الحكم علي جودة كسب فول الصويا الناتج من الشكل الظاهري ، واللون الأصفر ورائحته المقبولة ، كما يتم إجراء بعض الاختبارات المعملية ومنها تقدير الليسين المتاح أو تقدير نشاط أنزيم اليوريز ، وذلك بالإضافة إلى تقدير نسبة البروتين الخام والرطوبة والألياف الخام .

و يوجد عدة أنواع من كسب فول الصويا تختلف في نسبة البروتين الخام ونسبة الألياف الخام ويرجع ذلك إلى درجة تقشير البذور والطريقة المستخدمة في إستخلاص الزيت ، ويوجد نوعان أكثر استخداما في علائق الأرانب وهي كسب فول الصويا (٤٤%) وهو يحتوي علي ٤٤% بروتين خام ونسبة الألياف الخام٧% والطاقة الممثلة به تقدر بحوالي ٢٢٣٠كيلوكالوري / كيلوجرام ، أما النوع الآخر فهو كسب فول الصويا (٤٨%) وهو يحتوي علي ٤٨,٥% بروتين خام ونسبة الألياف الخام ٣,٩% والطاقة الممثلة ٢٢٤٠كيلو كالوري / كيلو جرام .

و يزرع نبات فول الصويا حاليا في مصر ويتم إستخلاص الزيت منه واستخدام فول الصويا الناتج منه الذي يحتوي علي حوالي ٤٤% بروتين خام حيث أمكن إحلال كسب فول الصويا المنتج محليا محل كسب فول الصويا المستوردة مما يقلل من الاستيراد وتوفير العملات الصعبة.

و يستخدم عادة كسب فول الصويا في علائق (الأذرة – الصويا) Soyadiet–Corn لأنها تعطي أقصي إنتاجية للأرانب بأقل تكلفة ممكنة ، وذلك لأنه إذا إستخدمت الأذرة الصفراء كمصدر للطاقة وكسب فول الصويا كمصدر للبروتين فإن ذلك يعطي توازنا جيدا للأحماض الأمينية مع مراعاة إضافة الحمض الأميني المثيونين في صورة مصنعة .

٢- كسب القطن المقشور :

يعتبر كسب القطن من أهم مصادر البروتين النباتي المستخدمة في علائق الحيوان والدواجن.

ينتج كسب القطن بعد إستخلاص الزيت من بذور القطن بإستخدام طريقة الضغط الهيدروليكي أو المذيب.

و يوجد نوعان من كسب القطن أحدهما غير قشور والآخر مقشور، ويتم استخدام النوع الثاني المقشور في تغذية الدواجن ، ويحتوي كسب القطن علي مادة سامة تعرف بالجوسيبول والذي يوجد علي صورتين أحدهما مرتبطة وليس لها أي تأثير سام أما الجوسيبول الحر فله تأثير سام ، ويختلف نسبة الجوسيبول الحر حسب العوامل التالية :

١- أنواع البذور:

وجـد أن الأنـواع الموجـودة في مصر تختلف في نسبة الجوسيبول الكلي وتتقارب في الجوسيبول الحر.

٢- طريقة استخلاص الزيت:

يذوب الجوسيبول الحر والمرتبط في المذيبات العضوية ولذلك نجد أن الكسب الناتج من طـريقة المـذيب يكون خاليا من الجوسيبول أو تقل به نسبته وذلك بعكس الكسب الناتج في طريقة الضغط الهيدروليكي الذي توجد به كمية كبيرة من الجوسيبول بصورتيه .

٣- درجة الحرارة المستخدمة:

فقد وجد أن الحرارة الرطبة تساعد علي ربط الجوسيبول الحر .

٤- التخزين:

يـساعد التخـزين لمـدة ٣ شـهور علي الأقل علي ربط ٣٠% من الجوسيبول الحر، والجوسيبول الحر له تأثيرات ضارة منها :

(أ) تأثير سام .

ولعـلاج هذه السمية يمكن استخدام كبريتات حديدوز أو ايدروكسيد كالسيوم حيث يضاف الملـح الأول إلى الكسب بنسبة ٠,٢% أما الملح الثاني يضاف بنسبة ٠,٥% ويفضل الملح الثانـي لأن الملح الأول شديد التميع ويصعب طحنه جيدا ، ويمكن استعمال الكسب بعد هذه المعاملة بإضافته إلى علائق الأرانب بنسبة تصل إلى ٣٠% من العليقة حيث أن هذه الأملاح تقوم بربط حوالي ٩٠% من الجوسيبول الحر بالكسب .

ويحتوي كسب القطن المقشور علي حوالي ٤١,٤% بروتين خام و٢٤٠٠ كيلو كالوري / كيلو جرم وتصل نسبة الألياف الخام إلى ١٣,٦% ويتعتبر البروتين متوسط القيمة الغذائية وذلـك لنقص محتواها من الأحماض الأمينية الأساسية (الليسين – المثيونين – السستين – التربتوفان).

ويستخدم كسب القطن المقشور في علائق الأرانب بنسبة لا تزيد عن ٥% من العليقة .

٣- كسب عباد الشمس :

يـتم حالـيا زراعة عباد الشمس في مصر وتستخدم البذور الناتجة منه في إنتاج الزيت ويتبقـي الكـسب الـذي يوجد منه نوعان : كسب عباد الشمس غير المقشور وكسب عباد الشمس المقشور .

ويتم استخدام كسب عباد الشمس المقشور في تغذية الأرانب والذي يحتوي علي حوالي ٤٥,٤% بروتين خام و١٢,٢% ألياف خام ومحتواه من الطاقة الممثلة يقدر بحالي ٢٣٢٠ كيلو كالوري / كيلو جرام .

ويعتبر كسب عباد الشمس من الإكساب الجيدة المستخدمة في علائق الأرانب ولكنه يحتوي علي نسبة مرتفعة من الألياف الخام ومحتواه منخفض من الحمض الأميني الليسين يمكن إضافة الكسب المقشور إلى علائق الأرانب بنسبة تصل إلى ١٠% من العليقة .

ويمكن التغذية علي حبوب عباد الشمس وإستخدامها في علائق الأرانب بنسبة ٢-٣ % من العليقة.

٤- كسب الكتان :

يستخدم عادة كسب الكتان في تغذية الحيوان ويمكن إستخدامه في علائق الدواجن ولكنه قليل الإستعمال بها نظرا لارتفاع نسبة الزيت به وإحتوائه علي بعض الجلوكوسيدات والتي لها تأثير ضار علي النمو.

وجد أن إضافته إلى علائق الدواجن له تأثير جيد علي تكوين الريش وتكسبه نعومة ولمعان ولكنه له تأثير ملين علي الجهاز الهضمي.

ويحتوي كسب الكتان علي حوالي ٣٠% بروتين خام وحوالي ٩% ألياف خام ونسبة الزيت فيه لا تزيد عن ٧% ويعتبر كسب الكتان فقيرا في بعض الأحماض الأمينية الأساسية وخاصة الليسين.

٥- كسب السمسم :

ينتج من عصر السمسم لإنتاج الزيت ، ويحتوي الكسب الناتج علي حوالي ٤٣,٨% بروتين خام وتصل نسبة الالبياف الخام به ٩,٧% ويقدر محتواه من الطاقة الممثلة بحوالي ٢٢١٠كيلو كالوري / كيلوجرام ، يعتبر كسب السمسم غني في العناصر المعدنية وخاصة الكالسيوم (١,٩٩%) والفوسفور (١,٣٧%) ولكنه فقير في بعض الأحماض الأمينية الأساسية وخاصة الليسين ولكنه يحتوي علي نسبة مرتفعة من المثيونين وذلك بعكس فول الصويا الذي يحتوي علي نسبة مرتفعة من الليسين ونسبة منخفضة من المثيونين وبناء علي ذلك فإنه إذا تم استخدام كسب فول الصويا مع كسب السمسم بنسبة ٢ : ١ في علائق الأرانب فإن ذلك يؤدي إلى تكملة الاحتياجات من الأحماض الأمينية الأساسية وخاصة من الليسين والمثيونين .

٦- كسب الفول السوداني :

ينتج كسب الفول السوداني بعد عصر الفول السوداني لاستخراج الزيت ويوجد منه نوعان : مقشور وغير مقشور .

ويـــستخدم فـــي تغذية الأرانب النوع الأول المقشور والذي يتميز بارتفاع نسبة البروتين الخـــام فـــيه حـــيث تتراوح بين ٣٩ – ٥١% وتختلف النسبة تبعا لطريقة استخلاص الزيت المـــستخدمة ، وتتراوح نسبة الألياف الخام فيه ١١ –٣ % ومحتواه من الطاقة الممثلة في حدود ٢٢٠٠ – ٢٦٧٠ كيلوكالوري / كيلو جرام .

ويعتبـــر كـــسب الفـــول الـــسوداني متوسط القيمة الغذائية لانخفاض محتواه في بعض الأحماض الأمينية وخاصة الليسين والمثيونين وكذلك الأملاح المعدنية ، ولكنه يحتوي علي نسبة مرتفعة من الأحماض الأمينية والارجنين التربتوفان والسستين وكذلك بعض فيتامينات مجموعة ب المركب.

وكـــسب الفـــول الـــسوداني أكثـــر عرضة للإصابة بالسموم الفطرية (الافلاتوكسينات) Aflatoxin والناتجة من الإصابة بفطر الإسبرجلس فلافوس Aspergilus Flavos ولذلك يجب إختبار كسب الفول السوداني قبل إستخدامه لمعرفة إصابته بالأفلاتوكسين من عدمه أو لوجود تزنخ .

٧- كسب الشلجم :

ينـــتج بعـــد إستخلاص الزيت من بذور الشلجم ومعاملاتها بالحرارة وطحنها ، نظرا لأنه يحـــتوي علـــي نـــسبة مرتفعة من الجليكوسيدات وحمض الأيزوسيك وهي مواد سامة فكان يخشي من إستخدامه في تغذية الأرانب .

أمكن عن طريق التربية والانتخاب لنبات الشلجم التوصل إلى أصناف تحتوي علي نسبة ضئيلة من هذه المواد السامة ولذلك أمكن إستخدام هذه الأصناف من نبات الشلجم في تغذية الأرانب حيث يضاف بنسبة ٥ –١٠% من العليقة .

يحـــتوي كسب الشلجم علي حوالي ٣٥% بروتين خام و١٢,٤% ألياف خام كما يحتوي علي حوالي ٢٠٤٠ كيلو كالوري / كيلو جرام طاقة ممثلة .

(سابعا) مخلفات مصانع السكر:

المولاس :

هـــو عبارة عن سائل شديد اللزوجة لونه اسمر ينتج من صناعة السكر سواء من قصب الـــسكر أو البنجـــر ويعتبـــر مـــصدرا جيدا للطاقة حيث انه يحتوي علي ٤٩- ٥٢% سكر، المـــولاس الـــناتج مـــن قـــصب السكر اعلي في نسبة السكر من الناتج من البنجر، ويعتبر المـــولاس غني في العناصر المعدنية وخاصة الكالسيوم والحديد والبوتاسيوم، المولاس مفيد فـــي عملـــية تحـــسين الاستساغة للعلف ، ويستخدم الملاس كمادة لاصقة في تصنيع العلف المكعبات (Pellets) للأرانب حيث يضاف إليه بنسبة ٣ – ٥ % من العلف .

(ثامنا) بعض مصادر الطاقة غير التقليدية :

١- الكسافا (التابيوكا) :

تعتبر تايلاند الدولة الأساسية في زراعة وتصدير التابيوكا ، وتشبة التابيوكا جذور البطاطا ويحتوي بعض أنوعها علي مادة سامة وهي الهيدروجين سيانيد Hydrogen Cyanide ويمكن التخلص منها بتسخين وتجفيف الكسافا قبل استخدامها في التغذية .

الكسافا مصدر جيد للطاقة ولكنها منخفضة في محتواها من البروتين الخام حيث أنها تحتوي علي أساس المادة الجافة ٣ -٦ % بروتين خام وحوالي ٤,٩% ألياف خام و٠,٩% دهن وحوالي ٢,٩% رماد و٨٨,٩% كربوهيدرات ذائبة ، ويجب التأكد قبل استعمالها من خلوها من الفطريات ، وكذلك يجب الكشف عن الرمال حيث أنها تحتوي علي بعض الرمال .

و يمكن استخدامها كبديل للأذرة الصفراء ويمكن أن تحل محل حوالي ٢٠% من الأذرة ويفضل إستخدامها مع الأذرة الصفراء عن إستخدماه منفردة وذلك في علائق الأرانب.

٢- الجذور والسوق الدرنية :

يمكن تقديم الجذور والسوق الدرنية كمواد غذائية ثانوية إلى جانب العلائق المركزة للأرانب ولا تحسب ضمن مكونات العليقة وذلك كما هو متبع مع العلائق الخضراء ، ومن الدرنات المستخدمة البطاطس والبطاطا وبنجر العلف .

ومن جهة أخرى يمكن أن نستفيد من الدرنات الزائدة في الأسواق أو الدرنات التالفة بتصنيعها كمصدر من مصادر الطاقة للدواجن ويمكن أن يتم ذلك بالتجفيف والطحن فتصبح في صورة يمكن إضافتها في علائق الأرانب .

و يمكن إضافة مسحوق البطاطا إلى العلائق في حدود ١٥% من العليقة وتعتبر البطاطا من الدرنات الغنية بالنشا فهي تحتوي علي حوالي٧٧% كربوهيدرات ذائبة ولكنها فقيرة في البروتين فهي تحتوي علي حوالي ٦% علي أساس المادة الجافة وبها حوالي ٧% ألياف خام ويعتبر مسحوق البطاطا فقير في الكالسيوم والفوسفور.

و يمكن كذلك إستخدام درنات البطاطس وبها حوالي ١٠% بروتين خام علي أساس المادة الجافة مع مراعاة أن نصف هذه الكمية يوجد في صورة مركبات نيتروجينية منها السولاندين القلوي وهو سام للارانب ويسبب اضطرابات معوية لها ويمكن التغلب علي ذلك بغلي البطاطس في الماء أو معاملاتها ببخار ماء ساخن ، وتحتوي درنات البطاطس علي نسبة منخفضة الألياف الخام وفقيرة في الأملاح المعدنية ماعدا البوتاسيوم ، وهي تعتبر غذاء مناسب للدواجن .

(تاسعا) مخلفات مصانع الأغذية :

تنـــتج مخلفـــات كثيـــرة مـــن الصناعات الغذائية من أصل نباتي ، ويستخدم بعض هذه المخلفـــات فـــي تغذية الحيوان والدواجن وبعضها يكون استخدامها محدود لانخفاض قيمتها الغذائية أو لصعوبة خلطها في العليقة لارتفاع نسبة الرطوبة فيها وزيادة تكلفة تجفيفها مما يجعل أسعارها غير اقتصادي في علائق الدواجن والأرانب .

و تـــشمل هـــذه المخلفات بقايا مصانع تعليب الأغذية مثل بذور الطماطم وبذور المانجو ونوي المشمش وبقايا العصير مثل لب البرتقال .

١- بذور الطماطم :

يمكـــن استخدام بذور الطماطم بعد تجفيفها وطحنها واستخرج الزيت منها وقد وجد أنها تحـــتوي علـــي حوالى٣٠ –٣٥ % بروتين وحوالي ٢٢% ألياف خام وحوالي ٣,٢% دهن ومحتواها من الطاقة الممثلة حوالي ١٥٥٠كيلو كالوري / كيلو جرام.

٢- بذور المانجو :

هـــي عبارة عن بقايا تصنيع المانجو في مصانع حفظ الأغذية يتم تجفيفها وطحنها ووجد أن محـــتواها علي أساس المادة الجافة من البروتين الخام حوالي ٦,٧% والدهن ١٢,٥% والألـــياف الخـــام حوالي ١,٣% ومحتواها من الطاقة الممثلة حوالي ١٥٨٠كيلو كالوري / كيلو جرام ، وتضاف في علائق الأرانب بنسبة تصل إلى ١٠% من العليقة .

٣- نوي المشمش :

وجـــد أن نوي المشمش غني بالبروتين حيث أنه يحتوي علي حوالي ٢٨% بروتين خام وحوالي ٤١% دهن وحوالي ١% ألياف خام ، ويوجد به مادة الاميجدالين وهي مادة سامة ويمكن استخدام نوي المشمش في علائق الأرانب كمصدر للبروتين .

٤- لب البرتقال :

و هو ما يتبقى في مصانع الأغذية بعد تصنيع البرتقال حيث يتم تجفيفه وطحنه وقد وجد انـــه يحتوي علي حوالي ٨,٩% بروتين وحوالي ١٥,٢% ألياف خام و٠,٦دهن وذلك علي أســـاس المادة الجافة ومحتواه من الطاقة الممثلة حوالي ١٢١٠كيل كالوري / كيلو جرام ، ويمكن استخدامه في علائق الدواجن بنسبة لا تزيد عن ١٠%.

بعض إضافات الأعلاف :

يـــضاف إلـــى عليقه الأرانب بعض الإضافات التكميلية مثل المضادات الحيوية ومضادات التأكـــسد ... كمـــا تضاف مضادات الكوكسيديا في بعض فترات نمو الأرانب أو حينما تكون معرضة للعدوي ، وفيما يلى توضيح لهذه الإضافات .

(أولاً) المضادات الحيوية

يقـصد بالمضادات الحيوية المواد الكيماوية المفرزة بواسطة الكائنات الدقيقة والتي لها تأثيـر سـمي علـي الكائـنات الدقـيقة الأخـرى ، ولقد أمكن تنمية هذه الكائنات صناعيا وإسـتخلاص المواد الفعالة منها حيث استخدمت بنجاح في الأغراض الطبية المختلفة وأكثر هـذه المـضادات الحيوية إستعمالا هي ستربتومايسين – الأورومايسين والتراميسين والتي تـستخدم فـي الداجن والأرانب في أغراض علاجية . ومنذ سنوات غير بعيدة وبعد أبحاث عديـدة أمكـن التـصريح دوليا باستخدام بعض المضادات الحيوية للأرانب بصورة مخففة كمنشطات نمو Growth promoters بنسب محددة لكل نوع من هذه المنشطات مثل الزنك باستراسـين بنسبة ٥٠جم / طن علف والافوبارسين (أفوتان) بنسبة ١٠٠جم / طن علف ، فرجينامايسين ٢٠جم /طن علف والفلافومايسين بمعدل ٤ –٨ جم / طن علف .

إضـافة بعـض المـضادات الحـيوية إلى علائق الأرانب يؤدي إلى زيادة النمو وزيادة الاسـتفادة من العلائق وإنخفاض النفوق وزيادة كفاءة تصافي الذبح... وقد وجد أن إضافة ١٠ –٣٠ جرام / طن من الكلوتتراسيكلين أو الاوكسي تتراسيكلين بعد الفطام وحتى عمر ٩ –١٣ أسـابيع يـؤدي إلى زيادة معدلات النمو وإنخفاض النفوق بشكل ظاهر . كما وجد أن إضـافة الفيورازولـيدون بمعـدل ١٠ جرام / طن يمنع ظهور المشاكل المعوية ويزيد من معدلات النمو .

(ثانياً) الهرمونات

الهـرمونات هـي إفرازات الغد الصماء وهي كالفيتامينات من ناحية احتياج الجسم إليها بكمـيات بـسيطة وتأثيرها علي كثير من العمليات الحيوية، ولكنها تختلف في كونها تحضر داخل الجسم أي أنها لا تعتبر من مكونات الغذائية وحتى أن وجدت به فهي عادة ما تتأثر أو تتلف بفعل العصارات الهضمية .

ولقـد إستخدمت بعض الهرمونات في حالات خاصة في تغذية الدواجن ولأغراض معينة وأول هرمون استخدام في هذا المجال هو الثيروكسين.

وبالنـسبة للهرمونات الانثوية فقد وجد أن زيادة نسبة الهرمونات الانثوية في الدم يعمل علـي زيادة نسبة الدهن سواء في حالة الذكور أو الإناث للأرانب مما أوحي بفكرة إستخدام هـذه الهرمونات في التسمين والتهيئة للسوق Finishing up وبقيت مشكلة طريقة إعطاء هذه الهرمونات عن طريق غير الغذاء حتى لا تتلف بفعل العصارات الهضمية.

و عمـوما فإن إستخدام الهرمونات في تغذية الأرانب من المسائل التي لا تأخذ بها جميع الـدول ، وذلـك لـصعوبة التكهن بالنتائج التي يمكن أن تترتب عليها . ولذلك فإن إستخدام الهرمونات في تغذية الأرانب سيبقي محدودا إلى أن يثبت إستخدامها بطريقة اقتصادية سهلة دون أدني تأثير علي صحة المستهلك .

(ثالثاً) مضادات التأكسد

يلــزم إضافة مضادات التأكسد إلى العلائق وخصوصا علائق التسمين التي تحتوي علي طاقة مرتفعة أو علي مواد دهنية .. ويلزم لذلك إضافة أحد مضادات التأكسد مثل مستحضر سانتكوين بمعدل ١٥٠ جم /طن .

وفي مقدمة نتائج التجارب ما يلي :

١- ســببت إضــافة المضادات الحيوية إلى العلائق في حالة انخفاض مستوي البروتين الخام بحوالي ٢ -٣ % في العليقة عن المستويات القياسية للبروتين الخام في العليقة تأثيرا معــنويا فــي زيادة وزن الجسم الحي ومعدل التحويل الغذائي بالمقارنة بالمجموعة القياسية الخالية من المضادات الحيوية .

٢- بإضــافة الأحماض الأمينية المثيونين والليسين إلى العلائق المحتوية علي بروتين مــنخفض والمــضادات الحــيوية لــم يظهــر أي تأثير سلبي معنوي . وأيضا لم يظهر اثر المضادات الحيوية المستعملة في أنسجة وعضلات الكتاكيت بعد الذبح .

(رابعاً) مضادات أكسدة الدهون

تــضاف الدهــون عادة للعلائق لغرضين : الأول هو رفع الطاقة الحرارية لعلائق متزنة أصــلا ، وبــذلك تدفــع نمــو الحيوانات والدواجن إلى أقصى حالاته الممكنة ، والثاني هو الاستفادة من مواد العلف فقيرة بطبيعتها في مصادر الطاقة الحرارية .

كما أن إضافة الدهون للعلائق يحسن من صفاتها الطبيعية ويرفع من درجة إستساغتها وبــذلك تــزداد كمــية الغــذاء المأكول ويزداد معدل النمو . ولكن من المعروف أن الدهون والزيوت تتعرض للتزنخ ويتسبب عن ذلك فقدان بعض الفيتامينات بالعليقة وظهور أعراض نقــصها علي الحيوانات والدواجن بالإضافة إلى التأثير السام الناتج عن التزنخ ولذلك يفضل إضافة المواد المضادة للأكسدة الدهون للعلائق عن تحضيرها لمنع تزنخها لحين استهلاكها.

وعمــوما تحــتوي الدهــون الحيوانية علي أحماض دهنية غير مشبعة بدرجة أقل من الــزيوت النباتية ، لذلك كانت الأولى افضل استعمالا في العلائق - والمواد الفعالة كمضادات لأكسدة الدهون هي ما كانت عديمة الطعم والرائحة وليس لها تأثير ضار في الغذاء حتى بعد التخــزين أو التعريض للحرارة العالية ، ويجب أن تكون سريعة إنتشار في الدهون والغذاء لــتكون ذات قــدرة عالــية في منع الأكسدة للدهون والزيوت ، ومن أهم مضادات الأكسدة للدهــون هــي بيوتــيلاتد هيدروكسي تلوين - Butylated Hydroxy Toluene بيوتيلاتد هيدروكــسي أنيــزول Butylated Hydroxy anisol وكــذلك الأوزوكسيكوين Ozoxy queen .

(خامساً) مضادات الفطريات

وهــذه المضادات أما أن تضاف إلى مواد العلف الخام أو إلى العلائق المتكاملة بغرض القــضاء علـــي الفطريات التي تنمو علي مواد العلف الخام أو الأعلاف الجاهزة نتيجة سوء التخــزين وتواجد رطوبة عالية بالمخازن وارتفاع درجات الحرارة مما يشجع علي نمو هذه الفطريات وخاصة ما يسمي بالافلاتوكسينات ، والتي تسبب أمراضا عددية تؤدي إلى خفض الإنـــتاج للحيوانات والدواجن بطريقة ملحوظة بسبب التسمم الناتج عن هذه الفطريات ، وقد ظهــرت أهمــية اســتعمال مضادات الفطريات في الآونة الأخيرة لوقف عمل هذه الفطريات وهــناك مضادات أخرى تعمل علي وقف مفعول السميات التي تفرزها هذه الفطريات إلى حد ما .

وهــناك العديــد من مضادات الفطريات في الأسواق تختلف في تركيبها ومدي فاعليتها وطريقة استعمالها ومعدلات الاستعمال ، ومن هذه التركيبات علي سبيل المثال :

- التركيبة الأولى :

أكسيد سبيكون	أكسيد كالسيوم
أكسيد الومنيوم	أكسيد صوديوم
أكسيد ماغنسيوم	أكسيد بوتاسيوم
أكسيد حديدوز	أكسيد منجنيز

و ذلك بنسب مختلفة من كل بلدة .

- التركيبة الثانية :

حمض فورميك وحمض بروبيونك وسترات كالسيوم ،
وذلك بنسب مختلفة من كل مادة .

إضافة إلى ما تقدم عن الحديث عن إضافات الأعلاف بأنواعها فان هناك ما يسمي بالمقويات وهي عديد من المواد والتركيبات تستعمل في ماء الشرب للدواجن والأرانب (والحيوانات) وتستعمل في حالات الإجهاد أي بدء العلاج من الأمراض أو بعد إستعمال الأمصال واللقاحات أو تحت الظروف الجوية القاسية كبرودة شديدة أو حر شديد ولا تضاف مثل هذه المواد للأعلاف ولكنها تضاف إلى ماء الشرب حيث أنها تكون في صورة سائلة ، ومثال ذلك:

١- مجموعة محدودة من الفيتامينات (أ د ٣ هــ).
٢- مجموعة غير محدودة من الفيتامينات والأملاح المعدنية.
٣- مجموعة من الفيتامينات الثلاثة عشر بمفردها أو مع بعض عناصر معدنية .
٤- مجموعة محدودة من الفيتامينات + أحماض أمينية أساسية .

٥- فيتامينات في حالة فردية مثل فيتامين هـ (E) أو فيتامين ج (C) ....الخ

وجميع هذه المركبات في صورة مقويات يتم فحصها فنيا وتسجيلها قبل تداولها .

الإضافات الغذائية :

المواد اللاحمة للمكعبات :

تستخدم بعض المواد اللاحمة للمكعبات مثل بنتونيت "Bentonite" وسلفونيت اللجنين " Lignin Sulfonate" في الأغذية كمواد لاحمة لمكونات العليقة في صورة مكعبات وهذه المواد هامة جداً في أغذية الأرانب ، حيث إن نوعية المكعبات تعتبر هامة في عليقة الأرانب واستخدام هذه المواد يعتبر من الوسائل الفعالة للحصول علي مكعبات جيدة متماسكة والمواد اللاحمة : مثل البنتونين لا تؤثر علي معدل النمو ولا تسبب الالتهاب المعوي ولكنها تقلل من تفتت المكعبات أثناء تناولها .

مكسبات النكهة Flavoring Agents :

تضاف مكسبات النكهة إلي العليقة بغرض زيادة المأكول من الغذاء خاصة غير المستساغ . ويوجد القليل جداً من البراهين العلمية التي تدل علي مثل هذا الفعل . وبوجه عام فإن هذه المكسبات ذات رائحة سارة بالنسبة للمشتري إلا أنها لا تغير من أداء الحيوان. ولو كان الغذاء غير مقبول فإنه من الصعب إخفاء العيب بإضافة آخر مكسبات النكهة إليه وتعتبر مادة Thyme من مكسبات النكهة والتي لها قبول خاص لدي الأرانب .

١. الأعشاب الطبية والعطرية

وبخصوص الاستفادة من النباتات والأعشاب الطبية والعطرية في التغذية للأرانب فقد وضح من تجارب المتخصصين في هذا المجال بأن عمل خلطات من هذه المواد والتغذية عليها بدون أية معاملات لا يأتي بالنتيجة المطلوبة وإنما يتطلب الأمر اجراء تخمرات خاصة لهذه المخاليط مع الاستخلاص عالي التركيز بعد التخمر لتمرير الأحماض الدهنية والاستفادة منها في إحداث التأثيرات المطلوبة عند تقديم هذه المنتجات ضمن غذاء الأرانب كإضافات أعلاف أما المخلفات الجافة بعد عملية الاستخلاص وبعد طحنها تضاف إلى المستخلص كمادة حاملة .

هذا وقد قامت بعض الشركات المتخصصة المحلية بإنتاج نوعيات مختلفة من هذه المنتجات وقام بعض الباحثون في مراكز البحوث والجامعات المصرية بدراسة هذه المنتجات وإجراء المزيد من البحوث بشأن استخدامها في مجال الإنتاج الحيواني .

وهي منتجات قريبة الشبه في تأثيرها بالمنشاطات الحيوية التي تحتوي علي خمائر ا لبكتريا أو كلاهما . ويطلق عليها Probiotic من شركات أجنبية .

وفيما يلي بيان معلومات ببعض نتائج بحوث عن استخدام المواد المحلية المتاحة في هذا الــشأن تحت مسميات Digeston – Biotonic –Repro- Egg plus ton – (إج بلس – بيوتــنك – دايجــستون وكــذلك ربروتون) مع التعريف بكل منتج من هذه المنتجات وهي مسجلة بوزارة الزراعة المصرية .

(أولا) إج بلس Egg plus :

و يــتكون هذا المنتج أساسا من مجموعة من النباتات والأعشاب الطبية والطبيعية مثل حبة البركة والحلبة والسمسم وزيت السمسم والشمر وطلع النخل بنسب مختلفة ومادة حاملة وهــي كسب فول الصويا بنسبة ٣٥% بعد عمليات التخمر والاستخلاص وهي ماد غنية في الأحماض الدهنية البالمتك – لينوليك – اراكيدونك وهي المركبات ذات التأثير الفعال في هذا الــنوع مــن الإضافات كما يحتوي أيضا علي أحماض امينية وزيوت طيارة وعناصر معدنية دقــيقة ، وتــتحول الأحمــاض الدهنــية المذكــورة بيولوجيا لانتاج بروستاجلاندين ينشط الهرمونات النباتية .

(ثانيا) الدايجستون : Digestion

و هــو عبارة عن مخلوط من الأعشاب والنباتات الطبيعية تحتوي علي خلاصات طبيعية غنــية بالــزيوت الطيارة والخلاصات الطبيعية من الزيوت الثابتة وأحماض أمينية ، وأملاح معدنية لعلاج النفاخ الحاد ، كذلك فاتح للشهية (منظم لإفرازات غدد الجهاز الهضمي) كما انــه منــشط للجهاز الدوري (الدموي) وتختلف الجرعات من هذا المستحضر حسب حالة الحــيوان وعمــره ونوعه ، وبالنسبة للدواجن ٥٠٠جم / طن عليقه وبالنسبة للأرانب واحد كيلو جرام / طن عليقه .

و فــي تجــربة لتقييم الدايجستون (منتج محلي) ومقارنته بالبروزيم والفيرماكتو (فائق وآخــرون ١٩٩٥) يرجــي التــنويه بأنه سبق ذكر معلومات عن البروزيم ، أما عن مركب الفــرماكتو فإنه يحتوي علي مسحوق طحالب الاسبرجلس المخفف بعد التخمر بنسبة ٦٢,٥ % وهــو قابل للذوبان وكذلك الاستربتوميسس المتخمر والمستخلص المجفف القابل للذوبان ١٨,٥% ومنقوع حبوب الذرة المجفف بنسبة ٨,٢% والشرش المجفف بنسبة ١٢,٨%(و الشرش ناتج ثانوي عند تصنيع بعض أنواع الجبن).

(ثالثا) الربروتون Reproton:

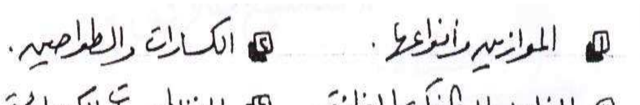
يحــتوي مــركب ربروتون علي خمائر أعشاب ونباتات طبيعية وبقايا استخلاص مجففة تحتوي علي مواد طبيعية متوازنة ومن الناحية الكيماوية فإن مركب الربروتون يحتوي علي أحمــاض دهنــية ثابتة أهمها لينوليك – لينلينك– اراشيدونك – بالميك التي تحول بيولوجيا

لانـــتاج بروستا جلاندين الذي ينشيط إنتاج هرمونات FSH+LH.(Follicl stimulating hormon and loutinzing hormone) طبيعــيا ، كمــا يحــتوي الربروتون علي المواد الطبيعــية ديازجنـــين الــذي ينـــشط هرمون الاستيروجين Estrogen طبيعيا ، كما يحتوي الربـــروتون علي أملاح اليود والفوسفور التي تعمل علي تعويض النقص الغذائي في العليقة وتنـــشيط الغـــدة الدرقية ، كما توضح البيانات الخاصة بهذا النوع من الإضافات العلفية بأن التأثيـــر البيولوجي لمركب الربروتون في الحيوانات يساعد علي التنشيط البيولوجي للجهاز التناســـلي ويـــرفع كفاءة الخصوبة كما يساعد علي تنظيم عملية التبويض – كما انه ينشط الـــدورة الجنـــسية لإنـــاث الحـــيوانات وكـــذلك علاج دورة الشبق الصامتة عند بعض إناث الحـــيوانات وســـرعة البلوغ الجنسي – كما لا يؤثر سلبيا علي انتج اللبن – وقد يكون من المناسب دراسة تأثير استخدام هذا المركب علي إنتاجية الأرانب.

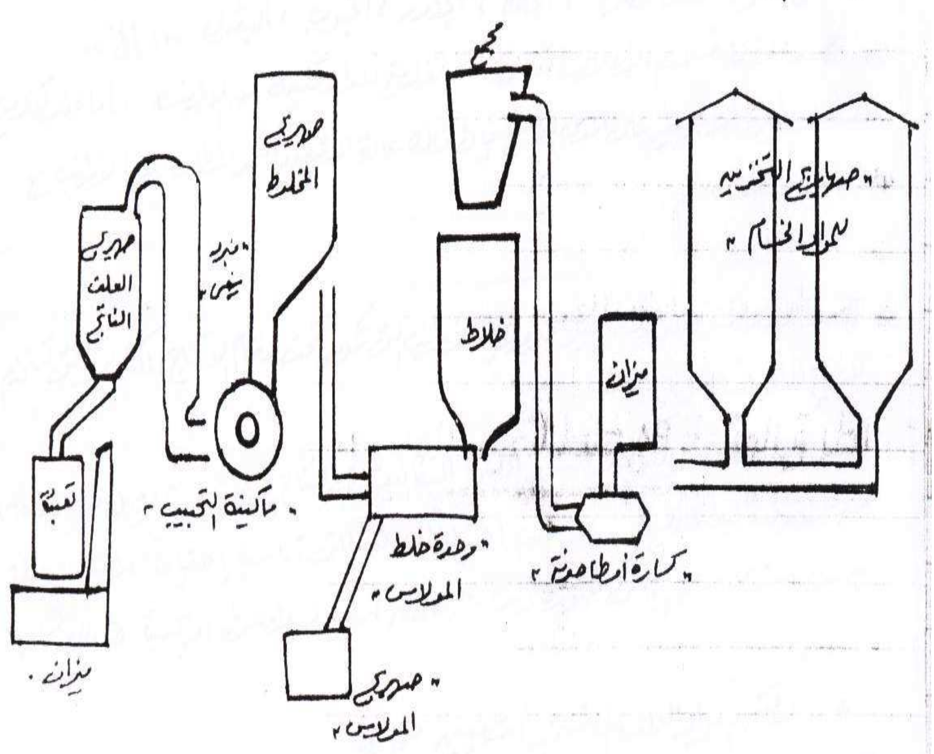
تصنيع الأعلاف:

تعتبر صناعة الأعلاف عملية فنية تقوم علي أسس علمية مرتبطة بعلوم الانتاج الحيواني والكيمـــياء الحيوية والتغذية والبكتريولوجي والأعلاف المصنعة عبارة عن مخاليط متجانسة لمواد العلف الأولية من مصادر نباتية وحيوانية مع بعض الأملاح المعدنية بنسب معينة وقد تـــضاف لهـــا أحيانا بعض مستحضرات الفيتامينات والمضادات الحيوية وغيرها من المواد وتنـــتج إمـــا في صورة ناعمة أو في صورة محببات وقد قامت وزارة الزراعة بإصدار عدة قوانـــين مـــنذ عـــام ١٩٧٥ لتنظيم صناعة وتجارة علف الحيوان وحمايد المربين والزراع ورغـــبة في رفع مستوي الانتاج الحيواني بالبلاد والذي يرتبط ارتباطا وثيقا بتغذية الحيوان وقد تضمنت هذه القرارات والقوانين بيان الإجراءات والشروط اللازمة للترخيص في تجارة العلـــف وتسجيل مركباته وشروط التعبئة وبيان من لهم صفة مأمورى الضبط القضائي وأخذ عينات التحليل وكذلك مواصفات العلف وإجراءات التحليل وتوحيدها.

كمـــا صدرت عدة قرارات بشأن حظر استعمال كسب القطن في غير تغذية الحيوان كذلك رجيع الكون وحددت قرارات بشأن توزيع العلف والمواد الخام علي المصانع وتحديد حصص المـــواد الخـــام المطلوبة لكل مصنع وشروط لتسجيل العلف ومواده وتحديد الرسوم الخاصة بـــذلك وكذلك تنظيم الرقابة علي المصانع والأحكام التي تطبق في حالة مخالفة هذه القرارات والقوانين والقيمة المادية والعقوبة المناسبة لكل مخالفة .



1. الموازين وأنواعها .
2. الكسارات والطواحين .
3. الغرابيل الميكانيكية الهزازة .
4. المغناطيس الكهربائية .
5. الخلاطات
6. الغلاية .
7. وحدة خلط المولاس .
8. ماكينات التشكيل .
9. المبردات .
10. وحدات التعبئة .



"قطاع أفقي لمصنع علف مضغوط أو محبب"

وتنقسم المصانع عامة إلي :

مــصانع صغيرة : وهي وحدات يمكن تصنيعها محليا والاحتفاظ بها في المزارع الخاصة وكفائتها الانتاجية عادة لا تزيد عن نصف طن / ساعة .

مــصانع متوســطة : وهي أكبر قليلا من السابقة ، تغطي إحتياجات المزرعة والمزارع المجــاورة ويمكــن لها بيع انتاجها في السوق المحلية وطاقتها الإنتاجية من ١ : ٢ طن / ساعة .

مــصانع كبيــرة : وهي عادة مصانع تابعة لوزارتي الزراعة والتموين وهي ذات طاقة انتاجــية كبيرة وتقوم بانتاج الأعلاف الموحدة والتي تقوم الوزارة بتوزيعها بحصص للمربي حسب قانون توزيع خاص .

القواعد الأساسية الواجب مراعاتها عند إنشاء مصنع علف:

١. دراســة إحتــياجات المشروع من أول رئيس العمال المناسب والثابت الذي يشمل الأرض والتصنيع والنقل .. الخ .

٢. العناية باختيار المنطقة بحيث تكون قريبة من مزارع الانتاج الحيواني وكذلك قربها بقدر الامكان من أماكن انتاج وتسويق المواد الخام والقرب من وسائل النقل المختلفة.

٣. اختــيار المــساحة المناســبة للمصنع بحيث يعمل حساب التخزين وكذلك التوقعات المتوقعة.

٤. الاهتمام بالمباني من حيث جودة مواد البناء حتى لا تحتاج لأي صيانة وترميم.

٥. جودة التهوية داخل مباني المصنع.

٦. شــراء أو تصنيع الآلات من جهات موثوق فيها حتى تظل علي مستوي عالي من الصلاحية والكفاءة الإنتاجية .

٧. يجــب أن تكون أرضية المصنع من مادة صلبة قابلة للغسيل ولا تتشرب الماء لمنع اختلاط المواد الخام والعلف بالأتربة والشوائب.

٨. العناية بصحة العمال وتوقيع الكشف الدوري عليهم.

٩. الاستعانة بالخبرة الفنية لتركيب العلائق المناسبة لنوع الانتاج .

١٠. العــناية بإمــساك الدفاتر لتنظيم التسجيل للمواد الخام المستخدمة يومياً والإنتاج والتوزيع .. الخ.

١١. اســتخدام أجــود الأنواع من المواد الأولية الخالية من العيوب التجارية والغذائية والمطابقة للمواصفات.

١٢. الاهتمام بتقلبات أسعار المواد الخام واختيار أرخصها وأكثرها فائدة.

١٣. محاولــة تخفــيض نفقات الإنتاج بقدر الإمكان وبيع الناتج بسعر مخفض لضمان الإقبال عليه.

١٤. عدم الإعتماد علي نوع واحد من العلف وإنتاج أعلاف متنوعة لمختلف الأغراض لتلبية كافة الطلبات.

١٥. صيانة المصنع من الحشرات والفئران وغيرها.

العيوب والصعوبات التي تواجه صناعة الأعلاف:

١. عـــدم وجـــود مواصـــفات واشتراطات لمصانع العلف مما أدي إلي انتشار مصانع عشوائية .

٢. عدم وجود سياسة مرسومة نحو توزيع المصانع حسب حاجة المناطق المختلفة مما أدي إلـــي ازدحـــام المصانع في مناطق وقلتها في مناطق أخرى وانعدامها في مناطق ثالثة .

٣. توقـــف بعض المصانع عن العمل بسبب سوء الإدارة أو لظروف مالية أو البعد عن مصادر المواد الخام وعدم توفرها.

٤. ضعف الرقابة علي مصادر انتاج الخامات الأولية للعلف أدي إلي استخدام مواد خام غيـــر صـــالحة إما تالفة أو متزنخة وغير مطابقة للمواصفات وذلك يؤدي إلي رداءة الأعلاف المصنعة.

٥. عـــدم توافـــر بعض المواد الخام بالقدر اللازم .. كذلك عدم توفر العبوات الصالحة وارتفاع أسعارها .

٦. ضعف الرقابة علي المصانع مما يؤدي إلي تلاعب الكثير منها وتحايلها لبيع المواد الخام في السوق السوداء.

٧. ارتفـــاع التكالـــيف الصناعية بسبب ارتفاع أجور العمال والتأمينات وثمن العبوات والوقود والنقل.

٨. عدم توفر قطع الغيار وارتفاع أثمانها ووجود قيود علي الاستيراد.

٩. ارتفاع سعر العلف الناتج بالنسبة لسعر المواد الخام.

التغذية علي الأعلاف المضغوطة (المحببات)

مميزات الأعلاف المضغوطة:

١. تـــتحمل التخـــزين الطويل دون أن يتطرق إليها التلف أو الفساد وذلك لأن المعاملة الـــسابقة بالبخار تؤدي إلي قتل الحشرات وبيضها ويرقاتها .. كذلك الفطريات التي قد توجد بالمواد الأولية عند التصنيع .. كذلك فإنها تحتاج إلي حيز صغير للتخزين.

٢. المحبـــبات تظـــل متجانسة من وقت الإنتاج بالمصنع وحتى التغذية عليها فلا تتأثر بعمليات النقل ولا تنفصل المكونات عن بعضها لاختلاف وزنها النوعي.

٣. العلف المحبب والمضغوط أكثر استساغه في الطعم من العلف الناعم وذلك لاحتوائه علـــي المـــولاس الذي يكسبه طعما حلوا فضلا عن رفع قيمته الغذائية مما يؤدي إلي زيادة أداء الحيوان.

٤. تـــستفيد الحـــيوانات بتغذيتها علي العلف المحبب بدرجة أكبر من العلف الناعم مما يجعلهـــا تختار المكونات الأكثر خشونة ــ والتي عادة ما تكون أقل في قيمتها الغذائية ــــ وتـــرك المكونات الناعمة ــ الأعلي في القيمة الغذائية ــ علي عكس التغذية علي العلـــف المـــضغوط والـــذي يحتوي الحبة الواحدة منه علي كل المكونات مما يقلل من فرصة الاختيار أمام الأرنب.

٥. وهذا عادة ما يؤدي إلي تحسين معدل النمو ومعدل التحويل الغذائي.

٦. لا يحـــدث فقد كبير في كمية العليقة عند التغذية عليها كما يحدث عند التغذية علي العلف الناعم والذي يسهل سقوطه من الغذايات واختلاطه بالبول.

** ويجب اتباع إرشادات مصانع الأعلاف في استعمال هذه الأغذية .

وعادة ما تنتج الأعلاف المضغوطة أو المحببة إحدى الصورتين

المحبـــبات الغير كاملة : والتي عادة ما ينقصها إضافة معينة " عادة ما تكون المادة المالـــئة كالدريس مثلا " وهذه عند التغذية عليها لابد من استكمال الناقص أو تقديم الدريس معها مثلا ..

المحبـــبات الخضراء " الكاملة " : وفيها تكون الحبيبة تحتوي كافة العناصر الغذائية متوازنة ولا تحتاج أي إضافة.

الإحتياجات الغذائية المطلوبة للأرانب:

تخـــتلف الأرانب في متطلباتها الغذائية حسب العمر وتبعاً لغرض التربية كما تختلف تبعاً لتركيب العليقة .. وفيما يلي بيان لاحتياج الأرانب من العلائق المختلفة.

١. الإحتياجات الغذائية لعلائق التسمين :

وتقدم هذه العليقة بعد الفطام وحتى عمر ٨ ــ ١٠ أسابيع .

وتمـــتاز علائق التسمين المصنعة باحتوائها علي نسب عالية من البروتين الخام والطاقة .. حـــيث تحـــتوي علي ١٨ ــ ٢٢% بروتين خام .. والألياف لا تزيد ١٢% .. ويجب أن تتكون علائق التسمين من مكونات عالية الطاقة مثل الذرة وكسر الأرز وكسر القمح كما أنه يمكـــن استعمال حبوب التابيوكا الرخيصة الثمن للإقلال من تكلفة العليقة ولكن يجب ألا يزيد الاســـتعمال عن ١٠% نظراً لأن طعم التابيوكا غير مستساغ .. كما يمكن إضافة الدهون إلي علائـــق التـــسمين لرفع معدلات الطاقة في العليقة .. ويجب أن يستعمل في علائق التسمين مـــصادر البـــروتين النباتـــي والحيواني .. ويمكن استعمال مسحوق اللحم أو مسحوق اللبن

بنسب تصل إلي ٤ ــ ٨% ويضاف مجموعة الفيتامينات بالنسب المحددة في الجداول السابق بيانها وكذلك الأملاح الأثرية علي شكل مخلوط يضاف إلي العلائق الجافة.

٢. متطلبات فترة النمو :

وهي العلائق التي تقدم للأرانب في فترة النمو بعد الفطام وحتى عمر البلوغ الجنسي في حدود ٤ ــ ٥ شهور .. وتقدم في هذه الفترة علائق تحتوي علي بروتين خام منخفض نسبياً وذلك في حدود ١٥ ــ ١٦% كما تقدم عليقة مرتفعة الألياف في حدود ١٤ ــ ١٦% ويستمر تقديم هذه العليقة حتى مرحلة البلوغ حيث ترفع معدل البروتين إلي ١٦ ــ ١٧% ويخفض معدل الألياف إلي ١٤% فقط.

٣. متطلبات فترة الحمل :

نظراً لأن الأم الحامل تحتاج إلي عليقة مرتفعة الكفاءة حتى توفر الغذاء للأجنة في رحمها .. بالإضافة إلي تهيئة غددها اللبنية لانتاج اللبن الكافي بعد الولادة ولذلك فإن الأرنبة الحامل تحتاج إلي نسبة مرتفعة من البروتين الخام تتروح بين ١٦ ــ ١٨% وألياف في حدود ١٠ ــ ١٤% وكالسيوم ٢% وملح طعام ٣%.

٤. متطلبات الأرانب المرضع :

تنتج الأرنبة المرضع حوالي ٦٠ ــ ٦٥ جرام من اللبن لكل كيلوجرام من وزن الأرنبة الأم .. فإذا كان وزن الأرنبة ٣ كيلوجرام مثلا فإنها تنتج حوالي ١٨٠ ــ ٢٠٠ جرام من اللبن يومياً .. وتزداد وزن الأم وعدد الولدة.. وإذا عرف أن لبن الأرانب يحتوي علي ١٤% بروتين تقريباً أي أنه يزيد علي ٣ أمثال البروتين الموجود في لبن الأبقار ، لا تضح أنه يجب أن تحتوي العليقة المقدمة للأمهات المرضع علي كمية كافية من البروتين في حدود ١٨% مع زيادة نسبة الأملاح في العليقة بحيث يحتوي علي الكالسيوم في حدود ٣ ــ ٤% وملح الطعام بنسبة ٠,٥% وألياف في حدود ١٠%.

٥. متطلبات الذكور الطلوقة :

إذا كان الذكر يستعمل كطلوقة .. فإنه يحتاج إلي معدل من البروتين يعادل ما تحتاجه الأم المنتجة للبن أو الحامل حتى يمكن استعماله كطلوقه بكفاءة .. أي أن عليقة الذكور الطلوقة يجب أن تحتوي علي نسبة من البروتين في حدود ١٨% .. أما الذكور التي لا تستعمل كطلوقة فإنه يمكن الاكتفاء بتقديم العليقة الحافظة مع زيادة محدودة في نسبة البروتين أي تكون العليقة في حدود ١٥ ــ ١٦% من البروتين الخام والألياف في حدود ١٥%.

نماذج توليفات لأعلاف الأرانب

البيان	عليقة للأرانب النامية	عليقة للأمهات المرضعات	عليقة حافظة
دريس برسيم حجازي	٣٣,٠	٤٠	٤٢,٣٥
نخالة قمح	٣٥,٩٠	٢٠	٣٥
أذرة صفراء	١٠,٢٥	١٠,٥٠	١٠
حبوب شعير	١٠,٠٥	١٠,٥٠	١٠
كسب فول صويا (٤٤%)	٩	١٢,٥٠	---
كسب كتان	---	٣	١
حجر جيري مطحون	١٠٠	١	١
ملح طعام	٠,٥٠	٠,٤٠	٠,٣٥
مخلوط فيتامينات وأملاح	٠,٣٠	٠,٣٠	٠,٣٠
مسحوق عظام	---	١,٧٠	---
د.ل مثيونين	--	٠,١٠	---
المجموع	١٠٠	١٠٠	١٠٠
بروتين خام	١٦,٥٤	١٨,٥٣	١٤,١٤
طاقة مهضومة ك.ك/ كجم	٢٧٢٥	٢٧٤٥	٢٥٩١
ألياف خام%	١٣,٢٢	١٣,٨٣	١٥,٠٢
دهن خام %	٢,٩٣	٢,٥٣	٣,٠٥
كالسيوم %	٠,٩٠	١,٥٠	١,٠
فوسفور كلي %	٠,٦٥	٠,٧٣	٠,٦١
ليسين %	٠,٨٤	٠,٩٥	٠,٦٧

علائق للأرانب مختلفة حسب الحالة الانتاجية (في صورة مكعبات)

البيان	نمو	تسمين	حوامل	مرضعات	حافظة
دريس برسيم مصري	٣٠,٣٩	٣٤	٣٢	٣٠	٣٧
نخالة قمح	٢٥	٣٤	٤٠	٢٥,٢٣	٤٣,٧
حبوب شعير مجروش	٣٠	٢٨,١٣	١٥	٢٤	١٥,٠
كسب فول صويا	١٠	٢٠	٨	١٥	----
مولاس	٣	١٣	٣	٣	٣
مخلوط فيتامينات وأملاح	٣٠	٣	٠,٣٠	٠,٣٠	٠,٣
مسحوق حجر جيري	١	٠,٣٠	١,٢٣	١,٢٠	٠,٧
مسحوق عظام	----	١	---	٠,٧٠	----
د.ل مثيوسين	٠,٠٦	---	٠,٧	٠,٠٧	----
ملح طعام	٠,٢٥	٠,٧	٠,٤٠	٠,٥٠	٠,٣
المجموع	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	----
بروتين خام	١٦,٣٠	١٧,٧٦	١٦,٤٤	١٨,٤٠	١٤,٤٧
طاقة مهضومة	٢٦٧٣	٢٦١٥	٢٥٤٠	٢٦١٠	٢٤,٩٨
كجم علف					
ألياف خام %	١٢,٤١	١٣,٣٥	١٣,٤٥	١٢,٧٥	١٤,١١
دهن خام %	٢,٢٤	٢,٧	٢,٤٥	٢,٦٠	٢,٦
كالسيوم %	٠,٨٥	٠,٩٠	١,٠٣	١	٠,٨
فوسفور %	٠,٥٥	٠,٥٧	٠,٦٩	٠,٧٠	٠,٦٨
حمض أميني ليسين %	٠,٧٩	٠,٨٦	٠,٧٥	٠,٩٠	٠,٦٢

نماذج علائق للأرانب

المكونات	علائق حوامل ومرضعات (١٨٪ بروتين)			علائق نمو وذكور (طلائق) (١٦٪ بروتين)		
	١	٢	٣	١	٢	٣
دريس برسيم	٣٠	٤٠,٠	٢٤,٠	٣٦,٠	٣٠,٠	٤٠,٠
شعيـــر	٢٠	١٠,٠	٢٤,٠	١٥,٠	٢٧,٠	٤٥,٠
ردة	٣٠	٣٠,٠	٢٤,٠	٣٤,٠	٣٠,٠	-
كسب صويا (٤٤٪)	١٥	١٥,٠	١٣,٠	١٠,٠	٠٨,٠	١٠,٠
كسب كتان	-	-	-	-	-	-
رجيع كون	-	-	١٠,٠	-	-	-
مولاس	٣	٣,٠	٣,٠	٠٣,٠	٠٣,٠	٠٣,٠
حجر جيري	١	١,٠	٠١,٠	٠١,٠	٠١,٠	٠١,٠
ملح طعام	٠,٤	٠٠,٤	٠٠,٤	٠٠,٤	٠٠,٤	٠٠,٤
أملاح وفيتامينات	٠,٥	٠٠,٥	٠,٥	٠٠,٥٠	٠٠,٥٠	٠٠,٥٠
مضادات كوكسيديا	٠,١	٠٠,١	٠٠,١	٠٠,١	٠٠,١	٠٠,١
الإجمالـــي	١٠٠٪	١٠٠٪	١٠٠٪	١٠٠٪	١٠٠٪	١٠٠٪

الاحتياجات الغذائية للأرانب (NRC, ١٩٧٧)

العنصر الغذائى	النمو	العليقة الحافظة	الحمل	الرضاعة
الطاقة المهضومة كيلوكالورى / كجم عليقة	٢٥٠٠	٢١٠٠	٢٥٠٠	٢٥٠٠
المواد الكلية المهضومة (TDN)	٦٥	٥٥	٥٨	٧٠
الألياف الخام ٪	١٠ - ١٢	١٤	١٠ - ١٢	١٠ - ١٢
الدهن الخام ٪	٢	٢	٢	٢
البروتين الخام ٪	١٦	١٢	١٥	١٧
الكالسيوم ٪	٠,٤٠	-	٠,٤٥	٠,٧٥
الفوسفور ٪	٠,٢٢	-	٠,٣٧	٠,٥٠
مغنسيوم (ملليجرام)	٣٠٠ - ٤٠٠	٣٠٠ - ٤٠٠	٣٠٠ - ٤٠٠	٣٠٠ - ٤٠٠
بوتاسيوم ٪	٠,٦	٠,٦	٠,٦	٠,٦
صوديوم ٪	٠,٢	٠,٢	٠,٢	٠,٢
كلورين ٪	٠,٣	٠,٣	٠,٣	٠,٣
نحاس (ملليجرام)	٣	٣	٣	٣
اليود (ملليجرام)	٠,٢	٠,٢	٠,٢	٠,٢
منجنيز (ملليجرام)	٨,٥	٢,٥	٢,٥	٢,٥٠
فيتامين (A)وحدة دولية	٥٨٠	- #	١١٦٠	- #
فيتامين A (فى صورة كاروتين ملجم	٠,٨٣	-	٨٣	-
فيتامين (E) ملليجرام	٤٠	-	٤٠	٤٠
فيتامين (K)ملليجرام	-	-	٠,٢	-
نياسين ملليجرام	١٨٠	-	-	-
بيرووكسين ملليجرام	٣٩	-	-	-
كولين (جرام)	١,٢	-	-	-

* لم يكن هناك تقدير رسمى لهذا العنصر فى وقت إصدار هذا الجدول

تركيب مواد العلف والقيمة الغذائية فى صورة الطاقة المهضومة (نقلاً عن Cheeke, ١٩٨٧) بالنسبة للأرانب

مادة العلف	المادة الجافة٪	الطاقة المهضومة٪	بروتين خام ٪	ألياف خام ٪	أحماض ليسين ٪	أمينية ميثونين+ سستين٪	كالسيوم ٪	فوسفور ٪
دريس برسيم حجازى	٩٠,٠٠	١٨٠٠	١٥,٣	٢٧,٠	٠,٦٣	.٥٤	١,٣٥	٠,٢٧,٠
ورق الموز	١٦,٠	٢٥٤	١,٠	٣,٨٠	–	–	–	–
حبوب شعير	٨٩,٠	٣١١٥	١٠,٧	٥,٥	٠,٤١	٠,٣٧	٠,٠٦	٠,٣٥
حبوب الفول	٨٩,٠	٣٣٠٠	٢٧	٨,٢	١,٧٠	٠,٤٠	٠,١٤	٠,٥٤
بنجرعلف مجفف	٩١,٠	٢٦٧٥	٨,٨٠	١٩,٠	٠,٥٩	٠,٠٦	٠,٦٨	٠,٠٩
ورق كرنب	١٢,٠	٢٨٤	٢,٢	٢,٠	–	–	٠,٠٨	٠,٠٤
ورق الجزر (عرش)	١٧,٠	–	٢,٧٠	١,٩٠	٠,١٥	٠,٠٧	٠,٣٢	٠,٠٣
جذور الجزر	١٢,٠	٤٨٠	١,٢٠	١,١٠	٠,١٥	٠,٠٧	٠,٠٤	٠,٠٤
ورق الكاسافا	٢١,٠	٤٧٥	٥,٠	٢,٠	–	–	٠,٠٨	٠,٠٨
جذور كاسافا	٣٢,٠	١.٨٨	١,٢٠	١,٠	–	–	–	–
جذور كاسافا مجففه	١٠٠,٠	٣٤٠٠	٣,٦٠	٤,٦	–	–	–	٠,٠٣
مخلفات ثمار الموالح	٩٠,٠	٣٤٢٠	٦,٤	١١,٦	٠,٢٠	٠,١٨	٢,٠٠	٠,١٤
برسيم أحمر طازج	٢٠,٠	٤٤٠	٣,٨	٤,٦	–	–	٠,٣٦	٠,٠١
دريس برسيم أحمر	٨٨,٠	١٧٦٠	١٧,٣	٢١,٣	–	–	١,٢٨	٠,٢٠
برسيم أبيض (طازج)	١٩,٠	٤٣٧	٣,٨٠	٣,٢٠	–	–	٠,٢٧	٠,٠٩
دريس برسيم أبيض	٩٢,٠	٢.٢٤	٢١,٤	٢٠,٩	–	–	١,٧٥	٠,٢٨
قوالح أذرة	٩٠,٠	–	٢,٨	٣١,١	–	–	–	–
حبوب أذرة صفراء	٨٨,٠	٣٥٠٠	٩,٢	٢,٣	٠,٣٠	٠,٢٩	٠,٠٤	٠,٢٨
كسب قطن	٩٢,٠	٣٢٢٠	٤١,١	١٢,١	١,٧١	١,٣٦	٠,١٩	١,٠٣
كسب كتان	٩١,٠	٣٣٧٠	٣٦,٥٠	٩,٠	١,١٧	١,٤١	٠,٤٠	٠,٨٣
كسب سمسم	٩١,٠	–	٤٤,٥٠	٦,٧	١,٢٣	١,٩٠	٢,٠٢	١,٢٦
كسب فول صويا	٨٩,٠	٣١٦٠	٤٤,٠٠	٦,٢٠	٢,٨٠	١,٢٦	٠,٣٢	٠,٦١
مولاس قصب	٧٤	٢٤٤٠	٤,٢٠	–	–	–	٠,١٦	٠,٠٣
مولاس بنجر سكر	٧٨	٢٥٧٥	٨,٠	–	–	–	٠,١٢	٠,٠٢
راى جراس أخضر	٢٠	–	٣,١	٤,٨٠	٠,٠٧	٠,٠١	٠,١٠	٠,٠٧
حبوب أذرة رفيعة	٨٩	٣١٠٠	١٠,٦	٣,٠	٠,٢٦	٠,٣٣	٠,٠٥	٠,٣٠
نخالة قمح	٨٩	٣٢٠٠	١٥,٥	١٠,٠	٠,٥٦	٠,٤٤	٠,١٤	١,٠١
كسب الشلجم	٩١	٢٧٠٠	٣٦,٩	١١,٩	٢,٠	١,١٠	٠,٦٧	١,١٦

الاحتياجات الغذائية للأرانب(Lebas, ١٩٨٠)نقلاً عن (Cheeke١٩٨٩)
ومنشورة بالمرجع (Cheeke ١٩٨٩)

العنصر الغذائي	الحالة الإنتاجية للأرنب				
	نمو	رضاعة ٤ - ١٢ أسبوع	حمل	غذاء حافظ	عليقة الأم مع الخلفة
البروتين الخام ٪	١٥	١٨	١٨	١٣	١٧
ألياف خام ٪	١٤	١٢	١٤	١٥-١٦	١٤
الألياف غير المهضومة	١٢	١٠	١٢	٣	١٢
الطاقة المهضومة (كيلوكالورى / كجم علف)	٢٥٠٠	٢٧٠٠	٢٥٠٠	٢٢٠٠	٢٥٠٠
الطاقة الممثلة (ME) (كيلوكالورى / كجم علف)	٢٤٠٠	٢٦٠٠	٢٤٠٠	٢١٢٠	١٫١
الكالسيوم ٪	٠٫٥	١٫١	٠٫٨	٠٫٦	٠٫٨
فوسفور ٪	٠٫٣		٠٫٥	٠٫٤	٠٫٩
بوتاسيوم ٪	٠٫٨	١٫١	٠٫٨	٠٫٦	١٫١
سلينيوم ٪	٠٫٤	٠٫٩	٠٫٩	–	٠٫٤
كلورين ٪	٠٫٤	٠٫٤	٠٫٤	–	٠٫٤
مغنسيوم ٪	٠٫٠١	٠٫٤	٠٫٤	–	٠٫٠٤
كبريت ٪	٠٫٠٤	٠٫٤	٠٫٠٤	–	٠٫٠٤
كوبلت (جزء فى المليون) P.P.M	١	–	–	–	١
نحاس (جزء فى المليون) P.P.M	٥	١	–	–	٥
زنك (جزء فى المليون) P.P.M	٥٠	١	–	–	١
حديد (جزء فى المليون)P.P M	٥٠	٧٠	٧٠	–	٥٠
منجنيز(جزء فى المليون)P.P.M	٨٫٥	٥٠	٥٠	٥٠	٨٫٥
يود (جزء فى المليون) P.P.M	٠٫٢٠	٢٫٥	٢٫٥	٢٫٥	٠٫٢٠
فيتامين Aوحدة دولية/كجم علف	٦٠٠٠	٠٫٢٠	٠٫٢٠	٠٫٢٠	١٠٠٠
كاروتين (جزء فى المليون P.P M	٠٫٨٣	١٢٠٠٠	١٢٠٠٠	–	٠٫٨٣
فيتامين D(وحدة دولية/كجم علف)	٩٠٠	٠٫٨٣	٠٫٨٣	–	٩٠٠
فيتامين E (جزءفى المليون P.PM	٥٠	٩٠٠	٩٠٠	–	٥٠
فيتامين K(جزء فى المليون P.PM	–	٥٠	٥٠	٥٠	٢
ثيامين (جزء فى المليون P.P.M	٢	٢	٢	٢	٢
ديبوفلافين (جزء فى المليون PPM	٦	–	–	–	٤
بيرودوكستين(جزء فى المليون PPM	٤٠	–	–	–	١
فيتامين ب١٢ (جزء فى المليون PPM	٠٠٠١	–	–	–	–
حمض فوليك (جزء فى المليون (PPM	–	–	–	–	–
حمض بانتوثينك (جزء فى المليون PPM	١	–	–	–	–
	٢٠	–	–	–	–

البيان	النسبة المئوية للهضم					القيمة الغذائية	
	مادة عضوية	بروتين خام	دهن خام	الياف خام	كربوهيدرات ذائبة	معادل نشا	مواد كلية مهضومة
*دريس برسيم	٥٤,٤	٦٦,٩	٥١,٨	٣٦,٨	٦٢,٤	٣٣,٧٣	٤٢,٧٣
حبوب شعير	٨٧,٨	٥١,٤	١١٩,٩	٨٦,١	٩٢,٧	٧٤,٤١	٧٧,٥٠
نخالة قمح	٨٦,٤	٨٤,٤	٩٨,١	٩٨,٨	٨٦,٥	٧٤,٠٦	٧٩,١٠
رجيع كون	٧٦,٠	٧١,٨	٨٧,٢	٢٨,٥	٨٤,٤	٧١,١٤	٧٥,٦٧
كسب فول صويا(١٣,٤٢)	٨٩,٦	٨٣,٦	٦٩,٠	٩٩,١	٩٢,١	٦٨,٨٨	٧٥,١٩
كسب قطن مقشور	٨٨,٧	٨٠,٠	٩٧,٧	٢٧,٣	١١١,٦	٨١,٠١	٨٨,١١
**دريس برسيم	٤٤,٢	٤٧,٤	١٠,٥	٣٣,٣	٦٦,١	٣٢,٥٥	٤٣,٧٢
كسب فول صويا٤٥,٤٧	٨٧,٦	٨٣,٣	٦,٣٠	٣١,٠	٩١,٧	٦١,٦٨	٦٨,٥٣
كسب كتان (عصر)	٧٥,٢	٧٦,٦	١١٩,٨	٣٢,٢	٨٩,٨	٦٥,٧٣	٥٩,٩٠
كسب كتان (مذيبات)	٧١,١	٦٣,٦	١٣,٠٣	٢٦,٨	٧٢,٧	٤٦,٥٨	٥٢,٨٢
كسب جرمة أرز عالى الألياف	٨٥,٤	٧٩,٠	٩٢,١	٢٦,٦	٨٩,٧	٦١,٢٧	٦٣,٩٥
كسب جرمة أرز منخفض الألياف	٧٢,١	٦٦,٤	٩٩,٤	٤١,٦	٧٣,٦	٤٦,٨٠	٤٩,٠٥
جلوتين أذرة شامية	٨٣,٩	٨٨,٧	٩٩,٥	٣٤,١	٨٢,١	٦٣,٩٧	٦٦,٧٢

* رضوان وأخرون ١٩٧٩   ** رضوان وأخرون ١٩٨٢

القيم الهضمية والغذائية لبعض مواد العلف الخام على الأرانب

المادة المختبرة	القيمة الهضمية ٪					القيمة الغذائية		
	بروتين خام	دهن خام	ألياف خام	مستخلص خالى الأزوت	المادة العضوية	TDN المادة الكلية المهضومة	معادل النشا	DE الطاقة المهضومة
جوار حشة أولى قصير	٨٢,٠	٦٠,٠	٥٠,٠	٦٢,٢	٦٦,٥	٥٥,٣	٥١,١	٢٦٣٤
برسيم مصرى حشة أولى	٧٣,٢	٦٤,٠	٤٣,٦	٧٥,٨	٦٧,٨	٦٠,٣	٥٧,٠	٢٨٨٠
دراوة صغيرة (٤٥يوم)	٦٥,١	٨٤,٩	٢٨,٧	٧٣,٤	٦٠,٦	٥٣,٨	٤٨,٧	٢٨١٠
دريس جوار حشة أولى قصير	٦٠,٨	٤٦,٠	٣٨,٢	٣٢,٦	٤٠,٨	٣٩,٣	٢٥,٦	١٦٤١
دريس برسيم مصرى حشة أولى	٥٠,٠	٥٥,٧	٢٩,٨	٤٩,٨	٤٥,٠	٤٠,٨	٢٤,٧	٧٩٧
دريس دراوة	٤٦,٥	٤٨,٨	٢٥,٥	٤٥,٨	٤٠,٣	٢٧,٤	١٢,٨	١٥٨٥
عليقة أرانب تجارية (مكعبات)	٧٩,٨	٥٨,٤	١٤,٨	٧٨,٩	٦٨,٣	٦٤,١	٥٤,٠	٢٨٣٢
حبوب شعير	٥٧,٩	٦٢,٧	٣٤,٨	٨٦,١	٧٥,٣	٧٢,٣	٦٩,٥	٣٠٩٠

١٩

تأثير استخدام مستويات مختلفة من الألياف الخام على الأداء الإنتاجي للأرنب من الفطام وحتى عمر ١٣ أسبوع

البيـــــــــــان	١	٢	٣	٤
	٪١١,٨٦ الياف خام	٪١٦,٨٨ الياف خام	٪٢٠,٠٣ الياف خام	٪٢٤,٠١ الياف خام
متوسط وزن الأرنب فى بداية التجربة جم	٤٥٤	٤٦٨	٤٧١	٤٣٤
متوسط وزن الأرنب فى نهاية التجربةجم	١٦٠٦	١٤٨٦	١١٩٤	٩٧٤
متوسط الزيادة الكلية فى الوزن الحى جم	١١٥٢	١٠١٨	٧٢٣	٤٥٠
نسبة النفوق الكلية	١٦,٦٧	١١,١١	٢٢,٢٢	٢٢,٢٢
متوسط الغذاء المستهلك للأرنب جم	٤٠٠٥	٣٧٠٨	٤٨٢٣	٥٢٢٤
متوسط معادل النشا المستهلك للأرنب جم	٢٢٣٧	١٨١٥	٢٣٣٨	٢١٧٧
متوسط الألياف الخام المستهلكة للأرنب جم	٤٨٠	٦٣٦	٩٦٦	١٢٥٧
متوسط البروتين الخام المستهلك للأرنب جم	٧٣٤	٦٦١	٨٣٠	٨٨٢
متوسط الكفاءة التحويلية للغذاء فى صورة معادل نشا حجم	١,٩٤	١,٧٨	٣,٢٣	٤,٠٣

الكفاءة التحويلية لمعادل النشا : كيلوجرام معادل نشا مستهلك لكل واحد كيلوجرام زيادة من الوزن الحى .

تأثير استخدام مستويات مختلفة من المواد الخضراء والجافة على الأداء الإنتاجي للأرانب من عمر ٥ - ١٢ أسبوع

البيان	المعاملات الغذائية			
	١	٢	٣	٤
عمر ٥ أسابيع (وزن البداية) جم	٦٢١	٦٢٧	٦٢٨	٦٢٧
عمر ١٢ أسبوع (وزن النهاية) جم	١٦٤٥	١٥١١	١٤١١	١١٩١
الزيادة الوزنية في الوزن الحي والكلي جم	١.٤٢	٨٨٤	٧٧٣	٥٦٤
الزيادة النسبية الكلية ٪	١٧٤	١٤.	١٢١	٩.
الكفاءة التحويلية للغذاء				
على أساس المادة الجافة المأكولة	٢,٥٦	٥,٣٧	٤,٤٤	٧,٢٤
على أساس المواد الكلية المهضومة	٢,٥٢	٢,٩٧	٣,.٣	٤,٢.
على أساس معادل النشا المستهلك	٢,٣.	٢,٣١	٢,٧٣	٣,٥٦

مكونات العلائق وتركيبها الكيماوى ومعدلات الأداء الإنتاجى للأرانب فى مختلف المعاملات الغذائية باستخدام مسحوق درنات الكاسافا

البيـــــــــان	المعاملات الغذائية			
	١	٢	٣	٤
المخلوط الأساسى	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠
حبوب شعير مجروش	٥٠٠	٣٣٥	١٦٥	–
مسحوق درنات الكاسافا	–	١٦٥	٣٣٥	٥٠٠
د .ل مثيونين	٠,٠٤	,٩٠	١,٤٠	١,٩٠
ل ليسين	–	٠,٢٨	٠,٥١	٠,٧٧
معدل النمو اليومى للأرنب جم	٤١,٨	٤٣,١	٤٠,٠٨	٤١,٠
معدل التحويل الغذائى (كجم / علف كجم نمو)	٢,٣١	٢,٢١	٢,٣٠	٢,٢٥
هضم المادة الجافة ٪	٧٧	٨١	٨٢	٧٩
هضم المادة العضوية ٪	٧٧	٨٢	٨٢	٨١
هضم النتروجين ٪	٨٨	٩٠	٩٠	٩٠
الطاقة ٪	٧٥	٨٢	٨٣	٨٠

العلائق الغير تقليدية للأرانب

مقدمة[1] :

ارتفعـت فـي الآونـة الأخيرة أسعار مواد العلف التقليدية المستخدمة في تكوين علائق مخـتلف أنواع الحيوانات . ونظرا لأن تكاليف التغذية تمثل الجزء الأكبر من تكاليف الإنتاج فـي أي مشروع من مشروعات الإنتاج الحيواني (حوالي ٧٠% من التكاليف) نجد انه لكي يحصل المنتج علي نسبة معقولة من الأرباح يصبح من الضروري البحث عن مصادر أخرى لمـواد العلف وخاصة مواد العلف الغير تقليدية بما يضمن خفض تكاليف الإنتاج . أن توقف أي مـن مـشروعات الإنـتاج الحيواني والداجني القائمة يعني انخفاض في المعروض من المنتجات الحيوانية بالأسواق وبالتالي ارتفاع أسعارها بالإضافة إلى خفض نصيب الفرد من البـروتين الحيوانـي والمنخفض أصلا في مصر مقارنة بدول العالم الأخرى لو نظرنا إلى خطة الدولة الحالية في تشجيع الاستثمار في مجال استصلاح الأراضي الصحراوية وفي حالة إقامـة وحدات تصنيع صغيرة في تجمعات الإنتاج في تلك الأراضي نجد أن هناك العديد من مـواد العلـف الغيـر تقليدية يمكن استخدامها في تغذية الأرانب كأحلال جزئي لمواد العلف التقلـيدية . وتتميز مخلفات التصنيع الزراعي باحتوائها علي كميات لا بأس بها من الطاقة والالبان اما محتواها من البروتين فمنخفض نسبيا .

هـناك العديد من العوامل المحددة لاستخدام مخلفات التصنيع الزراعي في تكوين العلائق منها :-

١- **اعتبارات غذائية منها** Nutritional Aspec .

أ- **الاختلافات في نوعية ومستوي العناصر الغذائية .**

ب- **وجـود بعـض العناصـر الـسامة أو المثـبطات الطبيعية للتمثيل الغذائي ومنها** Alkaloids mon- starch polysaccharides, heavy metals ect.

ت- **وجود بعض الكائنات الدقيقة المرضية مثل السالمونيلا .**

ث- **الحاجـة إلـى تدعـيم تلـك الخدمات بإضافة بعض العناصر الغذائية مثل العناصر المعدنية والأحماض الأمينية المحددة .**

٢- **اعتبارات تقنية** Technical Aspect

أ- **موسمية تواجدها .**

ب- **محتواها العالي من الرطوبة .**

---

(١) أ. د/ نبيل فهمي عبد الحكيم د/ طارق محمد يونس، قسم الإنتاج الحيواني ـ كلية الزراعة – جامعة الأزهر .

ت- قد تحتاج إلى إجراء بعض العمليات التصنيعية الأولية عليها .

ث- قلة البحوث وجهود التطوير فيما يختص باستخدامها كخامات علقية .

ومـــن ناحية أخرى فهناك العديد من الفوائد كنتيجة لاستخدام مخلفات التصنيع الزراعي في تغذية الحيوان والدواجن منها :-

١- المحافظة علي البيئة من التلوث .

٢- توفير جزء من الاحتياجات الغذائية للحيوانات والدواجن وتقليل الاستيراد .

٣- قيام العديد من الصناعات الريفية الثانوية وتوفير فرص عمالة جديدة .

٤- خفـــض أسعار المنتجات الحيوانية وتوافرها كنتيجة لخفض أسعار العلائق ودخول مربيين جدد في الإنتاج .

وفـــيما يلـــي ســـوف نتعـــرض لبعض مخلفات التصنيع الزراعي التي يمكن توافرها في المناطق الحديثة والنتائج المتحصل عليها عند استخدامها في تغذية الأرانب .

١- لب البنجر Beet Pulp

بنجر السكر من المحاصيل التي تجود زراعتها في المناطق الحديثة الاستصلاح ويتخلف عـــن استخلاص السكر منها ما يعرف بلب البنجر Beet Pulp الذي يتم تجفيفه وكبسه في شكل مصبعات Pellets لاستخدامه في التغذية .

الجدول التالي يوضح التحليل الكيميائي لمخلفات صناعة بنجر السكر والممكن استخدامها في تغذية الأرانب .

	مادة جافة	TDN	بروتين خام	مستخلص أثير	ألياف خام	ADF	رماد
Beet Plup, dried.	٩١,٠٠	٧٨,٠٠	٨,٠٠	٠,٧	٢٢	٣٤	٣,٩
Beet Plup, moloasses dried	٩٢,٠٠	٧٨,٠٠	٩,٩٠	٠٦.	١٧	٢٦	٦,٤
Beet Plup, Silag	١١,١	٧٥,٠٠	١٣,٥	١,٩	٣١,٩	٤٠,٠٠	٤,٠٠

قـــدر العالمان (١٩٨٤) Maertens and De Groote متوسط قيمة الطاقة المهضومة للـــب البنجر بحوالي ٣٣٠٠ –٣٤٠٠ ك كالوري / كجم في حين قدرها العالمان . Fekete and Gipperet (1986) بحوالـــي ٣١٠٠ ك كالوري / كجم ،وقد أوضح نفس العالمان أن

القــيمة الهضمية لألياف لب البنجر عالية (حوالي ٧٠%) وتمتاز أليافه بانخفاض محتواها من السيليلوز لذا يعتبر لب البنجر من المواد الجيدة في تغذية الأرانب إذا أخذنا في الاعتبار إضـــافة مصدر آخر من ألياف الغير مهضومة إلى العليقة حتى لا تتعرض الأرانب للإسهال . بمعنـــي آخر يجب عدم اخذ النسبة المئوية لألياف لب البنجر في الاعتبار عند حساب النسبة المئوية لألياف العليقة الكلية.

أجــري العديــد من الدراسات لتقييم استخدام لب البنجر في تغذية الأرانب . وقد أوضح العالمــان (Haris and Johnson) أن استبدال ٢٠ % من دريس البرسيم الحجازي بلب البنجــر أدى إلى خفض معدل النمو في النتاج حيث كان متوسط الوزن عند عمر ٨ أسابيع للمجموعة المغذاة علي العليقة المقارنة ١,٦٧ كجم مقارنة ب ١,٤٩ كجم للمجموعة المغذاة علــي العلــيقة المحتوية علي لب البنجر ،وقد أعزي ذلك إلى انخفاض استساغة لب البنجر مقارنة بدريس البرسيم الحجازي .

كــذلك قــام العالمان (Franck and sernoux 1980) مقارنة استخدام لب البنجر في علائق أرانب التسمين بمستويات صفر ١٠ ، ٢٠ ، ٣٠ % وتحصل علي النتائج التالية :

	% للب البنجر في العليقة الكلية			
	صفر	١٠	٢٠	٣٠
متوسط الزيادة في الوزن (جم)	٣٦,٢	٣٧,٣	٣٦,٩	٣٧,٩
متوسط الغذاء المستهلكة يوميا (جم)	١٢٦	١٣١	١١٦	١١٧
كفاءة تحويل الغذاء	٣,٣٩	٣,٤١	٣,٠٤	٣,٠٣
% للوفيات	٥,٣	٦,٣	٦,١	٤,٥

يتــضح مـــن هذا الجدول أنه يمكن استخدام لب البنجر في علائق الأرانب حتى مستوي ٣٠% مع الحصول علي نتائج جيدة ولكن مع الأخذ في الاعتبار % لألياف العليقة الكلية .

نفس النتيجة تقريبا تم تقريرها بواسطة العالمان (Martiuez and Fernandes 1980) والـــذي أوضـــح أنـــه يمكن استخدام مستويات عالية من لب البنجر في علائق الأرانب دون التأثير علي النمو فقط إذا احتوت العليقة علي نسبة كافية من الألياف الغير مهضومة .

٢- تفل الزيتون Olive Pulp :

أحــد المخلفــات الــزراعية الهامة في المناطق الحديثة الإستصلاح ومنطقة سيناء حيث تنتشر زراعة الزيتون وصناعة العصر والتي تتميز بمحتواها الجيد من العناصر الغذائية .

الجدول التالي يوضح التحليل الكيميائي لبعض نواتج عصر الزيتون .

	مادة جافة	TDN	بروتين	ألياف	ADF	رماد
Olive pulp with Pits, D	٩٢,٠٠	٤٠,٠٠	٦,٤	٣٩,٧	٥٠	٢,٧
Olive pulp without Pits	٩٥,٠٠	٧٨,٠٠	١٤,٧	٢٠,٣	٢٥	٣,٦
Solvent Olive pulp without Pits	٩١,٠٠	٣٦,٠٠	١٤,٢	٢٦,٩	٣٤	٨,٥
Olive waste, dried	٩١,٣	٣٨,٩	١٤,٢	٢٦,٩	٣٤	٩,٣
Olive, culls	٤,٢	٨٩,٠٠	٤,٥	٢٧,٢	٣٤	٥,١

المصدر: 36 – Feed stuff (1983): 55 (30) 32

قام العالم Tortuero وآخرون عام (١٩٨٩) بدراسة استخدام المستويات المختلفة من تفــل الــزيتون المــستخلص فــي علائق الأرانب بنسب متدرجة حتى ٣٠% وكانت النتائج المتحصل عليها كالآتي :

	%لاضافة تفل الزيتون الي العليقة الكلية			
	صفر	١٠	٢٠	٣٠
الزيادة في الوزن (جم)	١١٧٦	١٢٥٠	١٢٥٩	١٣١
كمية الغذاء المستهلك (جم)	٣٢٧٢	٣٥٥٠	٣٦٩٩	٤٢٠٥
معدل تحويل الغذاء	٢,٧٨	٢,٨٤	٢٠٩٥	٣,٢١

مــن هــذا الجدول تلاحظ أن الأرانب المغذاة علي علائق تحتوي علي ٣٠% تفل زيتون زادت في الوزن معنويا مقارنة بمجموعة الكنترول في حين لم يكن هناك فرق في الزيادة في وزن الجسم بين أفراد المجموعات المغذاة علي علائق تحتوي علي ١٠% أو ٢٠% من تفل الزيتون في علائقها . في نفس الوقت يلاحظ أن زيادة مستوي تفل الزيتون في العلائق كان لــه تأثيــر معــنوي علــي كمية الغذاء المستهلك إلا أن معدل تحويل الغذاء (كمية الغذاء المطلــوبة / كجم زيادة في وزن الجسم) ازداد خطيا مع كل زيادة في % لتفل الزيتون في العلــيقة . زيادة كمية الغذاء المستهلك بزيادة % لتفل الزيتون في علائق الأرانب يمكن أن يعــزي جزئيا إلى انخفاض مقدرة تفل الزيتون علي الانتفاخ في وجود الماء مقارنة بدريس البرســيم الذي يمتص كمية اكبر من الماء وبالتالي ينتفخ إلى عدة مرات من حجمه الأصلي مما يؤدي إلى زيادة زمن بقاء البلعة الغذائية في القناة الهضمية . يعزز ذلك ما لوحظ (في

نفس الدراسة) من انخفاض القيم الهضمية للعناصر الغذائية في العلائق المحتوية علي تفل الزيتون وانخفاض نسبة الرطوبة في الزبل الناتج .

	دريس برسيم ٢٧%	تفل زيتون ٣٠%
% للرطوبة في الذبل	٦٨,٨	٦١,٣
معامل الهضم :-		
البروتين	٧٨,١	٦٦,١
NDF	٢٦,٠٠	٢٠,٨
ADF	١٥,٥	١٢,٢
ألياف خام	٢٩,٩	١٧,٧
كالسيوم	٦٨,٧	٦,٠٠

امــتدت الدراســة الــسابقة إلى تحديد اثر المستويات من تفل الزيتون في العلائق علي خــواص الذبيحة . والجدول التالي يوضح انه لم يكن هناك أي تأثير للمعاملات علي خواص ومكــونات الذبيحة مما يدعونا إلى القول أن استخدام تفل الزيتون بنسب تتراوح بين ٢٠- ٢٥% أدى إلى الحصول علي نتائج جيدة.

	% لتفل الزيتون في العليقة			
	صفر	١٠	٢٠	٣٠
% للذبيحة	٥٥,٩	٥٧,٤	٥٤,٥	٥٩,٩
% لوزن الكبد	٤,٠١	٣,٨٧	٤,٠٨	٣,٨
% لوزن الكلي	٠,٨٧	٠,٦٩	٠,٦٥	٠٦٧.

مخلفات عصر الموالح Crtrus Pulp :

قــدرت بعض الدراسات كمية المخلفات الناتجة في صناعة عصر الموالح (قشور ، لب ، بــذور) بحوالــي ٤٤,٦% بهــا حوالي ١١% مادة جافة هوائيا ، مخلفات عصر الموالح مستــساغة للأرانــب ، منخفــضة البــروتين ٥-٨ % مرتفعة الألياف نسبيا ١١- ١٢ % وتحــتوي علي حوالي ٦٢,٥% NFE (المستخلص الخالي من الازوت) وقد تكون مرتفعة فــي محــتواها مــن الكالسيوم ١,٦ - ٢% تبعا لطريقة التصنيع المتبعة . هذا ويلاحظ أن محــتوي لــب الموالح من الرماد والألياف والرطوبة يختلف تبعا لموسم الإنتاج وكذا كمية البذور الموجودة في الثمار .

من التجارب التي أجريت لتقييم استخدام مخلفات صناعة عصر الموالح في تغذية الأرانب لــوحظ أن هناك انخفاض في متوسط الزيادة في وزن الجسم بزيادة مستوي اللب في العليقة ولكــن مــن ناحية أخرى لوحظ ارتفاع القيمة الهضمية لكل من المادة الجافة والطاقة ، وقد فــسر انخفــاض معدلات النمو كنتيجة لانخفاض جودة البروتين بالإضافة إلى انه يلاحظ انه بــزيادة مــستوي لب الموالح في العلائق تنخفض نسبة البروتين في العليقة الكلية . لوحظ أيــضا إرتفاع نسبة كربونات الكالسيوم في بول الأرانب المغذاة علي علائق بها لب الموالح . Citrus Pulp

الجدول التالي يوضح اثر استخدام لب الموالح علي المقاييس الإنتاجية الهضمية للأرانب.

	صفر	١٥	٣٠	٤٥	٦٠	٧٥	٩٠
كمية الغذاء المستهلك(جم/يوم)	٨٠	٨٢	٧٣	٧٢	٦٢	٥٣	٣١
الزيادة اليومية في الوزن (جم)	٣٥,٣	٣٣,٧	٢٩,٠٠	٢٢,٤	١٤,٦	١١,٩	٣,٧
المادة الجافة المهضومة %	٦٥	٦٤,٣	٦٦,٤	٦٣,٤	٦٨,١	٧٤,١	٨٨,١
الألياف المهضومة	١٦,٧	١٩,٩	٣٢,٨	٣٤,١	٤٠,٠٠	٥٨,٧	٨٣,٤
ADF المهضومة	١٩,٢	٢١,٨	٣٤,٧	٣٨,٥	٤٥,٥	٥٨,٢	٨١,٦
N المهضوم	٧٣,١	٧٢,٨	٧٥,٤	٧٤,٧	٧٥,٨	٧٦,٣	٦٤,٧
النيتروجين المحتجز	٤٤,٦	٤٤,٥	٤٢,٣	٤٠,٠٠	٣٩,٥	٤٥,٠٠	٤٢,١
الطاقة المهضومة	٢٩٠٠	٢٩٠٠	٣١٠٠	٢٧٠٠	٣٠٠٠	٣٣٠٠	٣٨٠٠

تــشير النتائج السابقة إلى إمكانية استخدام لب الموالح في علائق الأرانب بنسب تتراوح من ٢٠ –٣٠ % مع الحصول علي نتائج جيدة .

مخلفات صناعة عصر التفاح :Apple Pomance

يعتبــر الــتفاح من أكثر أشجار الفاكهة انتشارا في المناطق الحديثة الاستصلاح . عملية تــصنيع وعصر التفاح ينتج عنها كمية كبيرة من المتخلف قدرت بحوالي ٧,٦% وزن جاف مــن الكمية المصنعة . المخلفات المتبقية بعد العصر يطلق عليها Apple Pomace وهذا يحــتوي علــي الجلــد . الجــزء الليفــي من الساق ،و العناقيد والبذور وهذا المنتج يمكن اســتخدامه فــي تغذية الأرانب بعد تجفيفه علي درجة حرارة يجبألا تزيد عن ٧١م ، إلا أنه يعاب علي هذه المادة محتواها العالي من البكتين .

الجدول التالي يوضح التركيب الكيميائي لمخلفات عصر التفاح Apple Pomac .

	مخلفات صناعة عصر التفاح المجففة Dried Pomace		
	١	٢	٣
رطوبة	١١,٨	١٠,٤	١٠,٧
بروتين خام	٥,١	٤,٣	٤,٥
دهن خام	٤,٢	٤,٦	٤,٨
الياف خام	١٧,٩	١٥,٢	١٥,٥
مستخلص خالي من النيتروجين	٥٧,٠٠	٦٣,٥	٦١,٠٠
بكتين	١٦,٥	–	–
رماد	٥,٦	٢,٠٠	٣,٥
كالسيوم	–	–	٠,١
فويفور	–	–	٠,١

المصدر:Smock and neubect 1950 : Titus and fritz , 1971 marrison , 1961 .

كنتـــيجة لانخفـــاض نـــسبة البروتين في تفل التفاح فإن هذا يعني أن استخدام مستويات عالية منه في علائق الأرانب سوف يتبعه بالتالي انخفاض في نسبة البروتين للعليقة وزيادة محتواها من الألياف مع ثبات مستوي الطاقة تقريبا . وقد قام العالم Schurg وآخرون عام ١٩٨٠ بدراســـة اثر استخدام مخلفات صناعة عصر التفاح علي إنتاجية الأرانب فقام بتغذية الأرانـــب النامـــية علي علائق تحتوي علي ٥، ١٥ ، ٢٥ ، ٥٠% من تفل التفاح ووجد أن الـــزيادة فـــي وزن الجـــسم لم تتأثر حتى مستوي إضافة ٣٥% ولكن عندما وصل مستوي الإضـــافة إلـــى ٥٠% لـــوحظ أن هناك انخفاض معنوي في متوسط الزيادة في وزن الجسم مقارنة بباقي علائق التجربة .

	% مخلفات عصر التفاح Apple Pomace				
	٥	١٥	٢٥	٣٥	٥٠
متوسط الزيادة في وزن الجسم (جم)	٧٥٠	٦٦٨	٧١٧	٦٧١	٣٨٥
كمية الغذاء المستهلك (جم)	١٧١٩	١٦٦١	١٧٠١	١٧٤٤	١٣٩٢
كفاءة تحويل الغذاء	٢٠٣	٢,٥	٢,٤	٢,٦	٣,٦
معامل هضم البروتين %	٨٠,٢	٧٦,١	٧١,٦	٦٥,٥	٦٣,٦
معامل هضم الطاقة %	٨٥,٠٠	٨٤,٣	٨٢,٤	٨٠,٠٠	٧٨,٤
معامل هضم ADF%	٤٥,١	٤٣,٩	٤٢,٥	٣٨,١	٣٧,٢

وهنا نود أن نشير إلى أن هذه النتائج قد لا ترجع كلية إلى تأثير إضافة مخلفات صناعة عصير التفاح Apple Pomance حيث انه لوحظ أن هناك انخفاض خطي في مستوي البروتين في علائق التجربة بزيادة مستوي الإضافة حيث كانت % للبروتين في علائق التجربة ٢ ، ٢٠ ، ٣ ،١٨ ، ٤ ، ١٦ ، ٢ ، ١٥ ، ٧ ، ١٢ علي التوالي . معني ذلك أن هذه المادة تحتاج إلى مزيد من الاختبارات لتحديد افضل مستويات الإضافة وتحديد اقتصاديات استخدامها .

مخلفات صناعة عصير العنب :

تقدر الكميات المتبقية بعد عصر العنب بحوالي ٦ – ١٠ % من وزن العنب الكلي المستخدم وفي حالة إزالة العناقيد (السيقان) قبل التصنيع نجد أن المتخلف الناتج سوف يحتوي علي ٤٠ % بذور ، ٦٠% جلد ولب ، أما في حالة عدم إزالة العناقيد نجد أن المتخلف الناتج سوف يحتوي علي حوالي ٣٠% أعواد و٣٠ %بذور و٤٠ % جلد ولب من المراجع المتاحة نجد أن التحليل الكيميائي لمخلفات عصر العنب المحتوية علي السيقان أنها تحتوي علي ٢٧ –٤٠ % ألياف خام ١١,١ – ١٣,٥ بروتين خام ، ٤,٥ – ٧,٤ % دهن خام ، ٣٥,٤ – ٤٨,٧ % مستخلص خالي من الأثير .

أما المنتج المتكون من البذور واللب فقط يحتوي علي نسبة منخفضة من الألياف ١٩,٨% وتحتوي علي نسب – المستخلص الخالي من النيتروجين ٥٢,٨ % و٨,٩٢ % بروتين، ٤,٩% رماد.

استخدام مخلفات صناعة عصر العنب في تغذية الأرانب :

قام العالم Schurg وآخرون ١٩٨٠ بتقييم استخدام مخلفات عصر العنب Grape Pomace عند مستويات مختلفة (٥ ، ٢٥ ، ٥٠ %) م من العليقة وكانت النتائج المتحصل عليها كما يلي :

	٥% تفل عنب	٢٥ ؟% تفل عنب	٥٠% تفل عنب
متوسط زيادة وزن الجسم (جم)	٦٤٨	٧٤٧,٥	٦٨٤,٥
كمية الغذاء المستهلك الكلية (جم)	١٣١٢ [a]	١٥٨٢ [a]	٢٠٣٤ b
كفاءة تحويل الغذاء	٢,٠٠ [a]	٢,١ [a]	٢,١ [a]

من الجدول السابق يتضح أنه بزيادة مستوي تفل العنب في العليقة يزداد كمية الغذاء المستهلك مع إنخفاض في كفاءة تحويل الغذاء (كمية الغذاء المستهلك / كجم زيادة في وزن الجسم).

في تجربة أخرى قام الباحث بتخفيف العليقة القاعدية بإضافة كل من تفل العنب وتفل التفاح بمستويات ١٠% أو إضافتها بنسب ٥% لكل منهما وقارن النتائج المتحصل عليها علي عليقة المقارنة وكانت النتائج المتحصل عليها كالآتي :

	عليقه مقارنه %٢٠,٤ بروتين	١٠% تفاح %١٩,٣ بروتين	٥% تفل عنب ٥% تفل عنب ١٨,٢ بروتين	١٠% تفل عنب %١٩,٨ بروتين
متوسط زيادة وزن الجسم (جم)	٩١٢	٨٨٠	٩٠٠	٩٣٥
كمية الغذاء المستهلك الكلية (جم)	٢٠٥٥	٢١٢٣	٢٢٦٩١	٢٣٦٤
كفاءة تحويل الغذاء	٢,٣	٢,٤	٢,٥	٢,٥

يتضح من ذلك انه لا ينصح بتخفيف علائق الأرانب التجارية بأكثر من ١٠% من تفل التفاح أو العنب، بالإضافة إلى المخلفات السابقة والتي تم تجربتها في تغذية الأرانب نجد أن هناك العديد من مخلفات التصنيع الغذائي الأخرى التي يمكن توافرها في المناطق الحديثة الاستصلاح ومنها :-

١- مخلفات صناعة عصر الطماطم :

الطماطم من المحاصيل المنتشرة في المناطق الحديثة الاستصلاح وفي حالة إقامة وحدات تصنيع صغيرة في تجمعات الإنتاج نجد أن تصنيع الطماطم ينتج عنه العديد من المخلفات العرضية والتي يمكن تصنيفها إلى لب الطماطم Tomato Pomace ، مسحوق بذور الطماطم وكسب بذور الطماطم تعتمد الكميات الناتجة من مخلفات صناعة الطماطم علي نسبة الثمار الغير مناسبة للتصنيع وهذه تختلف تبعا للموسم ، النوع ، الظروف المناخية وطريقة النقل .

وقد أوضح العالم Edwaeds عام ١٩٥٢ أن كل مليون طن من الثمار ينتج عنها حوالي ١٢٣٨٠٠ طن من المخلفات بها حوالي ١١٣٠٠ طن مادة صلبة وهو ما يمثل ١٩% من المادة الصلبة الكلية الموجودة في المادة الأصلية.

الجدول التالي يوضح التحليل الكيميائي لمخلفات صناعة الطماطم :

	رطوبة	بروتين	دهن	NFE	ألياف	رماد
الجلد + البذور	٧,٠٠	٢٢,٨	١٧,٠٠	٢٦,٧	٢٢,٤	٤,١
البذور seeds	٩,٠٠	٢٧,٦	٢٤,٠٠	٢١,٤	١٣,٦	٤,٠٠
seed cake	٨,٦	٣٧,٦	١١,٦	٢٩,١	٢٢,١	٤,٦

من ذلك يتضح أن تلك المخلفات الثلاثة تتميز بمحتواها العالي من البروتين (٢٢- ٣٧%) والدهن (١١- ٢٤%) .

كسب بذور الطماطم Tomato seed meal (TSM) :

المـــتخلف الناتج بعد استخلاص الزيت من بذور الطماطم وهذه المادة غنية في محتواها من البروتين .

والجدول التالي يوضح التحليل الكيميائي لكسب بذور الطماطم مقارنة بكسب بذرة القطن.

	TSM %	CSM %		TSM %	CSM %
بروتين	٣٥,٩	٤١,١	ليوسين	٢,٢	٢,٥
مستخلص الاثير	٣,٢	٦,٥	فالين	٢,٠٠	١,٨
ألياف	٢٢,٩	٧,٧	فينيل الانين	١,٥	٢,٢
رماد	٧,٠٠	٧,٦	هستدين	٠,٨	١,١
NFE	٢٣,٠٠	٢٩,٠٠	أرجينين	٣,١	٤,٣
رطوبة	٧,٨	٨,٠٠	تربتوفان	٠,٣	٠,٥
ليسين	٢,٢	١,٦	القيمة الاجمالية للبروتين	٧٥,٠٠	٦٥,٠٠
ميثايونين + سيستين	٠,٦	١,١	(GPV)		
ثريونين	١,٢	١,٣	الطاقة الممثله (ميجا جول/كجم)	٦,٤٩	١١,٣٨
ايزوليوسين	١,٢	١,٣			

المصدر Anwar , Alaily and Diab :

مسحوق لب الطماطم الجاف :

يحـــتوي هـــذا المنـــتج أساسا علي الجلد – البذور الأنسجة الصلبة للثمار الكاملة وهو متوسط في محتواه من البروتين ٢٢– ٢٤% كما يعتبر مصدر جيد لفيتامينات أ ، ب١، ب٢

و الجدول التالي يوضح التحليل الكيميائي لهذا المنتج :

	%		%
رطوبة X	٥,٣	ايزوليوسين (١)	٠,٨
بروتين خام X	٢٢,٦	ليوسين (١)	١,٨
مستخلص أثير X	١٤,٥	ليسين (١)	١,٧
NFE*	٢٣,٨	ميثايونين (١)	٠,١
ألياف X	٣٠,٥	فينيل بنزيل الانين (١)	٠,٩
رماد X	٣,١٣	تربتوفان (١)	٠,٢
ارجنين (١)	١,٣	هستدين (١)	٠,٤

المصدر : Ewing (1963) , Hopper (1958)

مــسحوق مخلفــات الــبطاطس هو المنتج الذي ينتج من تجفيف وطحن البطاطس الغير صــالحة للتصنيع مخلفات التقشير مقارنة بالذرة فقد أوضحت التحاليل أن مخلفات البطاطس تحــتوي علي نسبة البروتين اقل نسبيا ٨ % ونسبة اعلي من الدهن ٦% والألياف (٤%) والــرماد (٤%) ومــستوي عالــي من البوتاسيوم ١,٤% وأيضا لا يعتبر مسحوق مخلفات الــبطاطس مصدر غني من الأحماض الأمينية الأساسية حيث يقل مستواها بصورة واضحة مقارنـــة بالــذرة كمــا تعتبــر محــدودة في محتواها من الميثانونين ، السستين الارجنين والأحماض الأمينية الاروماتية .

وقــد أوضح العالم Hulan وآخرون عام ١٩٨٢ أن مسحوق مخلفات البطاطس المدعم بالميثايونين يمكن اعتباره كخامة بديل لجزء من الذرة (حتى ٢٠%) في علائق الدواجن .

بالإضـــافة إلـــى مـــا سبق نجد أن هناك العديد من مخلفات المحاصيل الحقلية التي يمكن اســتخدامها في تغذية الأرانب في المناطق الحديثة الاستصلاح وهذه المواد يمكن استخدامها علي حالتها الخضراء أو بعد تجفيفها.

ومن أهم هذه المخلفات :

العنصر	مخلفات البطاطس (١)	الذرة (٢)		مخلفات البطاطس (١)	الذرة (٢)
رطوبة	٦,٠٠	١٤,٣٠	فينيل الانين	٠,٢٧	٠,٤٣
بروتين خام	٧,٩	٨,٨	تيروسين	٠,١٤	٠,٢٤
مستخلص اثير	٦,١	٢,٢	هدستين	٠,١٣	٠,٢٨
ألياف خام	٣,٩	١,٥	ايزوليوسين	٠,٢٨	٠,٤٤٠.
TME (MJ /	١٣,٤	١٤,١	ليوسين	٠,٤٣	١,١٥
Kg)	٤,٢	٠,٠١	ميثايونين	٠,١٢	٠,٢١
الرماد	٠,٠٨	٠,٣	سيستين	٠,٠٩	٠,١٩
كالسيوم	٠,٢	٠,١١	فالين	٠,٣٩	٠,٤٤
فوسفور	٠,٧	٠,٠٠٢	ارجنين	٠,٢٤	٠,٣٨
مغنيسيوم	٠,٠٦	٠,٠٠١.	ليسين	٠,٤١	٠,٢٨
حديد	٠,٠٠١	٠,٣٣	ثريونين	٠,٢٢	٠,٣٥
زنك بوتاسيوم	١,٤	٠,٠١	تربتوفان	٠,٧	٠,٠٥

١- عرش البطاطا .

٢- أوراق نبات الكاسافا .

٣- عرش الفول السوداني .

٤- أوراق أشـــجار اللوكينيا، البونسيانا حيث يمكن استبدال ٥٠% من دريس البرسيم بأوراق أو عروش البطاطا وحوالي ١٠% بأوراق شجر اللوكينيا.

الجدول التالي يوضح التركيب الكيميائي لهذه المخلفات .

	Dry matter	DE Keal / kg	Erude protein	Crude fiber	NDF	ADF
cassava leaves	21	475	5.0	2.0	4	3.8
cow pea leaves	21	420	3.7	4.9	-	-
desmodonm spp .	16	288	3.3	4.1	7.8	5.9
leaves	94	-	6.8	44.5	-	56
bean shraw	90	-	4.4	41.4	-	52.0
barley shraw	21	361	2.0	6.4	12.9	8.0
napier grass	27	513	3.8	6.9	14.2	-
orchard gress	19	380	4.0	4.5	-	-
peanut leaves	92	1656	11	27.6	68	32
bermuda grass huy	17.0	-	15.1	11.2	-	14
beet tops	14.0	-	26.4	15.4	-	19
tomato leaves						

المصدر Cheeke (1987) Rabbit Feeding and Nutition

Feed stuff (1983) 55(30) : -36

٢ــ تنمية وتطوير المراعي الطبيعية :

قام الباحثون بمركز بحوث الصحراء بالعديد من الدراسات المتواصلة بهدف التعرف علي إمكانـــيات الغطـــاء النباتي – في محافظة شمال سيناء – لتغطية الاحتياجات الغذائية للأنواع الحيوانـــية المخـــتلفة علي مدار العام في المناطق المختلفة من حيث أنواع الطرز الرعوية ودرجة انتشارها ومكوناتها والقيمة الغذائية وإنتاجها وحمولة المرعي .... الخ وعلي سبيل المثال بيانات الجدول رقم (٤) توضح التركيب الكيماوي والقيمة الغذائية وإنتاجية الفدان من المـــادة الخضراء والجافة لأهم النباتات الرعوية المستساغة في منطقة شمال سيناء ووسط ســـيناء خـــلال موسم الربيع . وكما يلاحظ من هذه البيانات أن بعض النباتات تحتوي علي نـــسبة عالية من البروتين الخام لا تقل عن ٣% في المتوسط وهي قد تكون كافية لتغطية احتياجات الأرانب .

خلال فترات معينة من حياتها الإنتاجية المختلفة في حالة تغذيتها علي الأوراق والسيقان الفـــضة بشرط أن تكون مستساغة للأرانب في هذه المنطقة بدرجة معقولة وتمثل نباتات لا تقل عن ١٣% تمثل نباتات النفل والخافور والخبيزة ٥٣% من إنتاجية النباتات المستساغة وهـــي تتميـــز بقـــيمة غذائية وإنتاج خضري عالي ولها قيمة اقتصادية في تغذية الحيوانات والأرانب .

TABLE (4) Overall means of chemical composition (%, Dmbasis) and yield (KG /fddan) of some palatable plant species in North Sinai.

	DM	CP	EE	CF	NFE	ASLI	FY*	DY**
Medicago coronata	20.9	22.06	4.40	14.34	36.29	21.82	882	184
Bromus uniloides	34.4	11.34	4.25	16.59	39.60	28.22	466	160
Paronychia argentea	35.1	11.92	5.33	18.45	35.19	27.11	441	155
Cynodon dactylon	38.7	8.29	4.33	18.08	47.10	22.2	237	92
Malva parviflora	17.7	22.62	6.65	11.77	49.52	9.44	430	76
Crepsis aculeaata	22.5	13.81	4.75	13.10	44.16	21.1	229	67
Hordeum leporinum	38.8	8.19	22.75	26.18	41.56	210	157	61
Plantago albicans	34.1	11.64	3.1	10.62	44.04	30.6	131	44.8
Lounaea cassiniana	31.8	17.84	2.19	12.98	45.58	20.11	88.20	28.1
Lotus halophilus	30.1	13.88	3.4	16.55	40.27	25.9	686	206
Onois mitissima	25.6	14.4	3.8	13.98	40.92	26.9	316	81.1
Schismus barbtus	43.4	6.85	2.3	7.51	39.77	34.2	74	32.1

تأثير السموم الفطرية علي حيوانات المزرعة

إن الجهاز المناعي بالجسم هو من الأجهزة الحيوية العظيمة الأهمية إذ هو المسئول الأول عن حماية الجسم ومهاجمة الميكروبات وبالتالي وقاية الجسم من التعرض للأمراض المختلفة، ولكن هناك مركبات تتعرض لها الحيوانات بصورة طبيعية ولها تأثير علي الجهاز المناعي بها ، وهنا وفي هذه الدراسة نلقي مزيدا من الضوء علي هذه المركبات وكيفية حماية الحيوانات منها.

* الأصول القديمة :

منذ القدم تتكاتف جهود العلماء لمعرفة السموم النباتية الموجودة في بعض المحاصيل الزراعية –من هذه السموم هي السموم الفطرية– وهي من المركبات الشديدة السمية والتي تنتجها بعض الفطريات المفرزة للسموم – ومن أشهر هذه الفطريات هي فطر الاسبرجلس بأنواعه المختلفة وينتج سم الافلاتوكسين والاكراتوكسين – وكذلك فطر الفيوزريم وينتج سم الزيراليون والفيوميتوكسين وكذلك فطر البنسيليوم وينتج البنسليك أسيد.

وهذه الفطريات تتواجد بكثرة في أعلاف الحيوانات وعند عدم اتباع أساليب الزراعة الصحيحة أو ثناء النقل أو تحت ظروف التخزين الغير صحية مثل قلة التهوية وزيادة نسبة الرطوبة وكذلك عدم التجفيف الجيد لبعض المحاصيل مثل بذور القطن وكذلك ايضا زيادة نسبة الرطوبة في العليقة الكلية يؤدي ذلك كله إلى نمو الفطريات وإفراز السموم[١] .

* التأثير الضار :

يختلف تأثير السموم الفطرية بالجسم ، فمنه من يكون :

Hepatotoxic , Nephrotoxic , Neurrotoxic, Hemorrlgic, Dermatoxic, Genotoxic, Teratoginic , Carcinnogenic or have hormonal effects.

وهــذه التأثيــرات المخــتلفة تعتمد علي نوع السم الفطري الذي يتعرض له الحيوان– الجرعة التي تعرض لها وزمن التعرض ونوع الحيوان والحالة الصحية له .

*الجهاز المناعي :

يتمثل الجهاز المناعي للجسم في عنصرين رئيسيين وهما :

Cellular defenses and humoral; defenses ويمكــن توضــيح ذلــك بقياس مــستوي **Immune globlins IgG, IgA, IgM** فــي ســيرم الــدم ، وكــذلك قــياس **Lymplogtes concentration, plagocytic % and killing %** وبتعــرض الجسم

(١) للدكتورة / رباب مصطفي قدري ، باحث أول بقسم بحوث الأمراض التناسلية ، معهد بحوث تناسليات الهرم

لأي أنـــواع من السموم أو الكيماويات يحدث تغير في مستوي **Immune gloulin** وكذلك فـــي الـــنخاع الخلـــوي . مـــا ينعكس علي الحالة الصحية للجسم ويسبب تعرضه للأمراض المختلفة.

*علاقة السموم الفطرية بالجهاز المناعي :

وجد أن جميع تلك السموم لها تأثير سام محدود للجهاز المناعي إذا ما تعرض الحيوان لكميات قليلة منها .

لكـــن عـــند زيـــادة كمية هذه السموم فإنها تؤثر تأثير شديد بالجهاز المناعي ، السموم الفطـــرية من السموم التي تترك بقايا بالجسم ولا يستطيع الجسم التخلص منها بسهولة ولها تأثيـــر تراكمـــي بمعني أنها بتراكمها داخل الجسم تصل لمعدل عالي مما يكون له اكبر الأثر علي الجهاز المناعي .

وقـــد أثبـــتت الدراسات أن التعرض المستمر لكميات قليلة من السموم الفطرية لفترات طـــويلة يحـــدث انخفـــاض ملحـــوظ فـــي كميات **IgG , IgM** وكذلك انخفاض ملحوظ في **T. .Iymphocyte cells** الكاملة النمو مما يترتب عليه تثبيط الجهاز المناعي للجسم .

*كيفية حماية الجهاز المناعي :

إن الـــوقاية هـــي خير الوسائل لحماية الجهاز المناعي وتتمثل هذه الوقاية في الاهتمام بالعليقة المقدمة للحيوانات. الاهتمام بمكونات العليقة المختلفة وتحديد نسبة السموم الفطرية بها وهل تجاوزت النسبة المسموح بها أم لا ، وهذه عملية سهلة الآن وذلك لانتشار الأجهزة المخـــتلفة لقـــياس نـــسبة السموم الفطرية بمكونات العليقة المختلفة ، كذلك الاهتمام بنسبة الرطوبة في العليقة والتي لا يجب أن تزيد عن ١٥% . وكذلك الاهتمام بتقديم المياه النظيفة للحيوانات والخالية من الفطريات .

وبهـــذه القـــواعد البسيطة نستطيع أن نحمي الجهاز المناعي لحيواناتنا وبالتالي نرتفع بالمستوي الصحي لهم .

ونظـــرا لحالات التسمم الغذائي العديدة وما ينتج عنه من فقد للحيوانات وانخفاض شديد فـــى إنتاجـــية الحيوانات سواء كان في الحيوانات المنتجة للألبان أو حيوانات اللحوم. وهذا بالإضـــافة إلى التكلفة الاقتصادية في علاج هذه الحيوانات واستعادتها لحيويتها وإنتاجيتها، لـــذلك كـــان لابد من فحص دقيق للسموم الطبيعية التي قد تكون موجودة في أنواع الأعلاف المختلفة وتتسبب في إحداث الضرر بالحيوانات.

أولا : ما هي السموم الطبيعية الموجودة بالأعلاف ؟

تتمـــثل هـــذه السموم في السموم الفطرية بأنواعها المختلفة والتي تتواجد في مكونات العليقة.

ومن هذه السموم الافلاتوكسين ، وينتج من فطر :

Aspergillus Flavu , A.Fumigatus , A.paraziticus

وكذلك الاوكراتوكسين وينتج من فطر **A.Achraceus**

والزيرالينون وينتج من فطر **Fusarium**

والبنسليك أسيد وينتج من فطر **Penicillium**

والباليتولين واليترينين وينتج من فطر **Aspergilus**

وتـــشترك هذه الأنواع المختلفة من السموم الفطرية في أنها تتواجد في مكونات العليقة المخـــتفة مـــن ذرة وفـــول الصويا – بذر القطن – قمح – شعير – والأرز والعدس وكذلك الدريس .

والفطـــريات المنـــتجة للسموم لها القدرة علي النمو وإنتاج السموم في درجات الحرارة المتفاوتة، ومعظم السموم الفطرية الخطيرة تنتج في درجات الحرارة العالية مما يبين أهمية التخزين الصحيح للأعلاف .

ولكـــل مـــن السموم الفطرية طريقته في إلحاق الضرر بالجسم وتشترك جميعها بأن لها تأثير تراكمي مسببة العديد من الأضرار بأعضاء الجسم ومختلفة .

*ما هو تأثير السموم الفطرية في أجسام الحيوانات ؟

بداية بالافلاتوكسين تأثيرها المباشر علي الكبد فهي تسبب في موت خلايا الكبد وسرطان الكـــبد، أما الاكراتوكسين فتأثيره المباشر علي الكلي وتسبب الفشل الكلوي وسرطان الكلي. والبانيولـــين والفوميتوكـــسين يدمران الجهاز المناعي بالجسم أما البنسليك أسيد فهو يدمر الخلايا لأنه يمنع تكوين البروتين لها. السترينين تأثيره المباشر علي المثانة أما الزيرالينون فلأنه يهمل مثل هرمون الأستروجين فله تأثيرات عديدة بالجسم .

بالنـــسبة للحـــيوانات الصغيرة فهو يتسبب في نمو الأعضاء التناسلية بشكل غير طبيعي ويصير الحيوان في شبق كاذب مما يسبب عقم هذا الحيوان بعد ذلك . أما بالنسبة للحيوانات الكبيـــرة فيجعل الحيوان في شبق مستمر مما يسبب معه الإجهاض هذا بالإضافة إلى تأثيره المباشـــر علي جدار رحم الحيوان مما يجعل الحيوان غير منتج هذا بالإضافة إلى انه يسبب سرطان الخلايا أيضا .

****التوصيات التي يجب إتباعها :****

– أهـــم هذه التوصيات هو الفحص الدقيق لمكونات العليقة المختلفة واستبعاد أي مكون تفوق نسبة السموم الفطرية به عن النسبة المسموح بها.

– يجب أن يجفف الدريس جيدا ولا يجب أن يزيد نسبة الرطوبة به عن النسب المسموح بها.

- يجب الاهتمام بالخزين الجيد للأعلاف ومراعاة نسبة الرطوبة والتهوية الجيدة .
- زيادة كفاءة العليقة بالإضافات .

ما المقصود بالإلكتروليتات وما هو التأثير الناتج عن إضافتها مع الزيت والدهن للعليقة؟

الإلكتــروليتات هــي المواد التي تتفكك عند ذوبانها في الماء إلى أيونات موجبة وأخرى سالبة مثل الأحماض والقواعد والأملاح وهي تلعب دورا حيويا في المحافظة وتنظيم السوائل المختلفة داخل الجسم بصفة عامة وتعتبر الزيوت والدهون مصادر مركزة للطاقة في علائق الحــيوانات كمــا أنها مصدر هام للفيتامينات الذائبة في الدهون (A,D,E,E) وكذلك مصدر للأحماض الدهنية الأساسية وبالتالي فهي مصدر للعديد من العناصر الغذائية التي تشكل دورا رئيــسيا في إتمام العمليات التمثيلية داخل الجسم ،ومن جهة أخرى فإضافة الزيوت والدهون لعلائــق الأرانــب يرفع من استساغة العليقة وزيادة معدلات النمو وتحسين كفاءة استخدام العلــيقة التي تحتويهم حيث تستفيد الأرانب من معظم الطاقة الناتجة من أكسدة الدهون في الجسم ويقل الفاقد منها أثناء عمليات تمثيلها داخل الجسم .

كمــا تعمــل إضافة الإلكتروليتات علي حفظ سوائل الجسم في حالة طبيعية ومنع حدوث إرتفــاع فــي درجة حرارة الأرانب أو حدوث جفاف لها أو حدوث ارتفاع في درجة حموضة الدم .

المواد الضارة والسامة في علف الحيوان

كثيــرا ما تحتوي مواد العلف الخام أو مخاليطها علي مواد سامة وضارة بصحة الحيوان الــذي يتغذى عليها ويكون لها أسوء الأثر في إنتاج الحيوانات وربما أدت إلى نفوقها مما يكبد المربي خسائر فادحة.

ومــن أهــم تلــك المواد والتي يجب أن يعمل المربي علي تجنبها ويمنع أضرارها عن حيواناته .

أولا: المواد الضارة :

١- الأجسام المعدنية :

قــد تحــتوي مواد العلف كأنواع الكسب المختلفة علي أجسام معدنية غريبة كالمسامير والــصواميل و قطــع الحديد ومصادرها الآلات والمكانس في معصرة البذرة المنتجة للكسب كمــا أن بعــض مــواد العلف الأخرى كالدريس والتبن تحتوي علي قطع صغيرة من السلك المستعمل في حزم بالتها وهذه الأجسام المعدنية كثيرا ما تحترق جدار القناة الهضمية لتنفذ فــي القلــب أو الرئتين أو غيرها من الأعضاء الداخلة فتؤدي إلى نفوق الحيوانات وتسبب خسارة فادحة للمربي[١] .

---

(١) للدكتورة / سيدة محمود أحمد ، باحث أول بقسم بحوث وتربية الحيوان ، معهد بحوث الإنتاج الحيواني

٢- الأتربة والرمال :

قــد تحتوي بعض مواد العلف كأنواع الكسب المختلفة وسن العدس ودق الفول وغيرها علــي شــوائب والــرمال وإذا كانت نسبتها فإنه لا يحدث عنها ضرر للحيوان أما إذا كانت نــسبتها مــرتفعة فإنهــا تــؤدي إلى إصابة الحيوانات باضطرابات هضمية شديدة قد تودي بحياتها .

٣- ارتفاع نسبة الأملاح المختلطة بمواد العلف :

كثيــرا مــا تحــتوي مواد العلف مثل كسب السمسم ورجيع الكون الناتج عن المضارب البلدية (الرجيع الخيالي) علي نسبة مرتفعة من ملح الطعام أو الجبس المستخدم في عملية تبيــيض الأرز ممــا يسبب إصابات الحيوانات بالإسهال الذي يترتب عليه قلة الاستفادة من العليقة وضعف إنتاج الحيوانات .

٤- سرسة الأرز :

وهي عبارة عن القشرة الخارجية لحبة الأرز الشعير وهي شديدة الصلابة وذات أطراف ابــرية حــادة تحدث جروحا والتهابات بالجهاز الهضمي للحيوانات التي تتغذى علي علائق محــتوية علــي نــسبة مرتفعة منها كرجيع المضارب البلدية. ولذلك فإنها لا تصلح لتغذية الحيوانات فضلا عن ضآلة قيمتها الغذائية .

ثانيا : المواد السامة .

١- الجوسيبول :

مــادة سامة لها خواص فينولية توجد ببذرة القطن قد أمكن تقليل التأثير السام بتسخين الــبذرة بالبخار فتحول الجوسيبول السام إلى جوسيبول مفيد يتبقي كما هو ويفرز في الروث دون أن يتأثــر بــه الحيوان وقد امكن تخفيض نسبة الجوسيبول في البذرة من ٠,٦% إلى ٠,٠٧% بمعاملتها بالبخار الساخن لمدة ٢٨دقيقة .

ولهــذا فإنــه لا ينصح باستعمال بذرة القطن غير المسخنة أو الكسب الناتج من عصرها علــي الــبارد فــي تغذيــة الحيوانات فضلا عن أن هذه العملية غير اقتصادية .هذا وتقوم المعاصــر الحديــثة بمعاملــة البذرة قبل استخراج الزيت منها وقد ثبت أن نقص الكاروتين (مــصدر فيتامــين أ) والكالسيوم في العليقة المحتوية علي كسب بذرة القطن يساعد علي ظهــور التأثير السام للجوسيبول ولهذا يجب إضافة الدريس الجيد إلى علائق الحيوانات التي تــتغذى علــي كسب بذرة القطن كمصدر للكاروتين والكالسيوم عدم تقديم كسب بذرة القطن للحــيوانات الــصغيرة النامــية التي يقل عمرها عن ٦ شهور كما يجب عدم زيادة كمياتها للحيوانات الحوامل لأنها لا تتحمله وتتأثر بمحتوياته من الجوسيبول .

٢- حمض الإيدروسيانيك :

تــوجد بعــض الجولوكــوزيدات السامة في بعض مواد علف الحيوان كأنواع خاصة من البذور البقولية وكذا أنواع من السورجم كالذرة السكرية والحشيشة السودان حيث يوجد بها جلوكــوزيد يعرف باسم دهيرن **Dharn** تكون نسبة مرتفعه في الأعلاف وهي صغيرة السن ثــم تقــل نــسبته بتقدم النباتات في العمر ويتحلل هذا الكلوكوز بفعل الإنزيمات وينفرد منه حمــض البروســيك أو الايدروســيانيك السام لذا يجب عدم استعمال هذه الأعلاف في تغذية الحيوانات قبل مرور ٤٥من انباتها .

٣- نواتج التزنخ :

تتــركب الدهــون والزيوت النباتية من خليط من الجليسريدات والأحماض الدهنية ذات الــوزن الجزئــي المــرتفع المشبع مثل حمض الاستياريك والبالمتيك وغير المشبع كحمض الأوليك .

وعادة توجد مع هذه الجليسريدات نسبة صغيرة من هذه الأحماض عل هيئة منفردة كما أن بعــض الــزيوت كــزيوت جــوز الهند وزيوت نواة النخيل تحتوي علي بعض الأحماض الدهنــية المــشبعة الأخــرى ذات الــوزن الجزئي المنخفض كاحماض الكابريك والكابرديك واللواريك سهل التحلل . ولهذا فإن الزيوت والدهون المحتوية علي نسبة مرتفعة منها تكون ســريعة التــزنخ وعادة تكون نسبة الأحماض الدهنية المنفردة قليلة في الدهون . والزيوت حديــثة التخــضير المعتنــي بحفظها لذلك يكون طعمها ورائحتها مقبولا ولكن بمرور الوقت وطــول مــدة التخــزين مــع تعــرض الزيوت والدهون لعوامل التزنخ والرطوبة وللحرارة والــضوء والهــواء الجــوي والإنزيمات خصوصا مع وجود آثار ضئيلة من بعض المعادن كالحديــد والــنحاس أو الرصــاص فإن نسبة الأحماض الدهنية المنفردة ترتفع ويصبح طعم الدهون والزيوت حمضيا لازعا وتكسب رائحته حميضة خاصة .

٤- نواتج الأمراض الفطرية :

تصاب الحيوانات التي تتغذى علي مواد العلف المصابة بفطريات (الصدأ بأنواعه والتفحم واللفحــة) بأمــراض الجهــاز الهضمي وتحدث لها التهابات بالكلي والمثانة وتختل دورتها الدموية .

و قــد تجهض الحيوانات الحوامل وذلك لما تفرزه جراثيم الفطريات من سموم ومعاملة بمواد العلف المصابة بالفطريات بواسطة البخار الساخن يؤدي إلى وقف إفراز سموم الفطر بإبادة الجراثيم المفرزة لها غير انه يحسن عدم استعمال مواد العلف المصابة بالفطريات في تغذية الحيوانات .

٥- نواتج الإصابة بالبكتيريا والعفن:

البكتيــريا والعفن تنمو علي مواد العلف فتقوم بتحليل المركبات الغذائية وتفرز إفرازات سامة تعرف بالتوكسينات ومن أهم أنواع البكتيريا التي تؤدي إلى التسمم الغذائي للحيوانات بكتيــريا مجمــوعة السالمونيلا التي تصيب رجيع الكون والنخالة والسيلاج . كما أن بعض أنــواع البكتيــريا والعفن تصيب مواد العلف الغنية بالبروتين كأنواع الكسب المختلفة وتقوم بتحلــيل البــروتينيات وتنــتج إفرازات سامة ويجب الحذر من تغذية الحيوانات بمواد العلف المــصابة بالــتحلل والفساد بفعل البكتيريا أو العفن منعا من إصابتها بالاضطرابات الهضمية ومنعها من إجهاض الحيوانات الحوامل .

٦- الكحول الناتج بفعل الخمائر :

تــوجد الخمائــر في متخلفات صناعة البيرة أو تقطير الخمور وفي مولاس قصب السكر وتقوم الخمائر بافراز بعض الإنزيمات التي تحلل النشا والسكروز إلى سكريات أحادية ثم إلى كحول .

وتغذيــة الحــيوانات بمــواد العلــف المحتوية علي الكحول يؤدي إلى إصابتها بالإسهال والــنفاخ كمــا يؤثر علي دورتها الدموية ويجب التخلص من الكحول قبل التغذية بمثل هذه المواد وذلك بمعاملتها بالبخار الساخن .

٧- البذور السامة :

قــد تخــتلط الــبذور الــسامة بمواد العلف فتصاب الحيوانات التي تتغذى عليها بالتسمم ويرجع التأثير السام لهذه البذور إلى احتوائها علي بعض القلويات العضوية النباتية السامة أو علــي الجلوكــوزيدات ينفرد من تحللها أحد المركبات السامة .ومن أمثلة البذور السامة بذور الخروع التي تحتوي علي مادة قلوية عضوية سامة تعرف باسم **Ricinise** .

تؤدي إلى إصابة الحيوانات بالاضطرابات الهضمية الشديدة والمغص الحاد ثم النفوق كما أن بــذور الــنقب والخــشخاش البري والداتورة تحتوي علي مادة قلوية عضوية سامة هي الموروفــين تــصيب الحــيوانات بالخمــول والنعاس وتسبب انخفاض إدرار مواشي اللبن وانخفاض نسبة الدهن باللبن فضلا عن تغير لونه وطعمه .

٨- الأعشاب والحشائش السامة :

كثيــرا ما تصاب الحيوانات بأعراض التسمم عند رعيها في الحقل أو عند تغذيتها بمواد العلــف الخضراء المحتوية علي أعشاب وحشائش سامه مثل أعشاب ست الحسن – الخردل البــري – الدحــريج – الحــبة الــسوداء – وكثيرا من نباتات العائلة الصليبية والباذنجانية والخيمية كما يسبب التربس الأخضر وكذلك بعض أنواع عيش الغراب تسمما للحيوانات التي تتغذى عليها .

٩- السموم الخاصة :

تحـــتوي بعــض النباتات علي سموم خاصة بالنبات نفسه فمثلا تحتوي درنات البطاطس النابتة علي مادة قلوية عضوية سامة .

و يجــب عــند اســتعمال الــبطاطس غير الصالحة لتغذية الإنسان كعلف للحيوانات أن تــستأصل العــيون النباتية من الدرنات قبل تقديمها للحيوانات .كما أن المولت المتخلف من صناعة البيرة من الشعير يحتوي علي مادة قلوية عضوية وهي ضعيفة السمية وبطيئة الأثر حيث تؤدي إلى تدهور صحة الحيوانات تدريجيا بتغذيتها علي كميات كبيرة من المولت لمدة طويلة متواصلة .

١٠- حمض الاوكساليك :

تحـــتوي بعض المحاصيل الجذرية كأوراق ورؤوس بنجر السكر علي حمض الاوكساليك بنـــسبة كبيـــرة قد تصل إلى ٣- ٤% من المادة الجافة . وهذا الحامض شديد السمية يؤدي إلـــى نفوق الحيوانات التي تتغذى علي مواد العلف المحتوية عليها . وتتأثر الحيوانات ذات المعدة البسيطة مثل الخيول والخنازير وبدرجة اكبر من تأثر الحيوانات المجتره . ويبدوا أن حمض الاكساليك يتخمر في الكرش تخمرا جزئيا فيفقد تأثيره السام بالنسبة لهذه المجترات .

و عمـــوما فإنه يجب إضافة مسحوق الحجر الجيري إلى أوراق رؤوس البنجر قبل تغذية الحـــيوانات عليها وذلك لنتحاشي التأثير السام لهذا الحمض بتكون اكسالات الكالسيوم عديم الذوبان .

١١- الفلورين :

كثيـــرا مـــا يحتوي الفوسفات المعدنية التي تضاف أحيانا إلى علائق الحيوانات كمصدر الفوســـفور علي شوائب من الفلورين وهو عنصر سام يضر بعظام وأسنان الحيوانات ضررا بلـــيغا وخصوصا عند تناول الفوسفات المحتوية عليه لمدة طويلة حيث تتآكل أسنان الحيوان فـــلا يستطيع إجادة مضغ العليقة ويفقد شهيته للأكل ويقل وزنه كما يقل إدرار مواشي اللبن ويتأثر نمو جنينها .

١٢- زيادة الحموضة :

كثيـــرا ما تحتوي بعض مواد السيلاج ومتخلفات مصانع الألبان علي نسبة مرتفعه من الأحماض العضوية كاحماض الخليك ، البيوتريك وخصوصا اللاكتيك الذي قد تصل نسبته في الـــسيلاج إلى ٣% وتؤدي تغذية الحيوانات علي مواد العلف زائدة الحموضة لمدة طويلة إلى تآكل أسنانها وتلفها فلا تستطيع إجادة المضغ ويقل معدل استفادتها من الغذاء.

✍ ما يجب تجنبه في علائق الحيوان

تــشكل الــتغذية المكــون الرئيسي من التكاليف الجارية في أي مشروع من مشروعات الإنــتاج الحيواني ،ولذلك كان الاهتمام بالتغذية من حيث تغطية احتياجات الحيوان بأقل سعر ممكــن وهــذا لا يأتي إلا كان العلف المقدم للحيوان ذو صفات معينة وجودة معينة ، ونهتم بالــتغذية أيــضا لأنهــا هامة جدا فإذا كانت التغذية رديئة أو غير مطابقة للمواصفات فإنها تــصبح كارثــة علــي الإنــتاج الحيواني لما تصاحبها من مخاطر عديدة تؤدي إلى خفض الإنتاجــيات الحيوانــية وانتــشار الأمراض وانخفاض كفاءة التحويل الغذائي وارتفاع نسبة النفوق مما يؤدي إلى خسائر اقتصادية قومية ولذلك يجب تجنب العوامل التالية :

أولا: احتواء العلف علي مواد ضارة أو سامة .

١- ملوثات معدنية صناعية أو أرضية : أجسام معدنية – أتربة ورمال – معادن (حديد – رصاص – زئبق – زرنيخ – فلور – ألومنيوم).

٢- مكــونات طبيعــية مرافقة للعلف : بكتيريا وفطريات وحشرات وسمومها – نباتات سامة– مركبات نشطة هرمونيا).

٣- إذا كانــت البكتيريا وسمومها لا تشكل خطورة كبيرة بالنسبة للأعلاف الحيوانية إذ أن معظمهــا غير ضار ، والضار منها يتعرض لظروف التصنيع التي تتلفها لكن الأخطر مــن هــذا هــو الفطــريات الــسامة التي تؤدي إلى أمراض فطرية معدية وإضافة[١] إلى التسممات الناشئة عن ابتلاع السموم الفطرية مع الأعلاف والفرشة .

الأعــلاف العفــنة طبيعيا أدت إلى إتلاف خواص العلف الطبيعية (تقل الكثافة النوعية) والكــيماوية (تقــل الطاقة والمادة الجافة وتزيد الحموضة والألياف والرماد والسليكا) مما يجعل الحيوانات تمتنع عن استهلاكها .

أدت الأعــلاف المــصنعة العفــنة طبيعــيا (بالاسبرجيليس والفيوزاريوم والبنسيليوم) والملــوثة كــذلك بالمواد الكيماوية أدى ذلك إلى انخفاض معاملات الهضم بشدة وخاصة في البــروتين الخــام والألياف الخام مما أدى إلى تقليل استهلاك العلف وبالتالي انخفاض أوزان الكــبد والقلــب والطحال كما انخفض محتوي العظام من المعادن وخاصة الماغنسيوم بشدة تؤثــر السموم الفطرية علي كمية المنتجات الحيوانية وجودة هذه المنتجات فتحتوي الألبان علي متبقيات الافلاتوكسينات ونواتج تمثيلها الغذائي .

* تــشكل التانيــنات خطورة علي الحيوان بجانب خفضها لاستهلاك العلف وهضمه لأن التانينات عسرة وتثبط إنزيمات الهضم لارتباطها بالبروتينيات الإنزيمية وتكوينها معقدات مما يثبط هضم هذه الأعلاف مثل مخلفات تصنيع البسلة .

---

(١) ✍ مادة علمية دكتورة/ سيدة محمود احمد

* تستخدم كثير من منشطات النمو (معادن – مضادات– حيوية – هرمونية) وكثير من هــذه المنشطات ضار بالإنسان المستهلك للحوم المذبوحة لأنها تتبقى في اللحوم ومنتجاتها ،لــذلك يــشترط في منشطات النمو بجانب أن تكون مؤثرة اقتصاديا إلا يكون لها تأثير باقي علي الحيوان أو الإنسان وألا تؤدي لاضطراب فلورا الجهاز الهضمي .

٣- إضافات بمعرفة الإنسان : (مبيدات – منشطات نمو – مضادات حيوية – عقاقير).

ثانيا: سوء تصنيع الأعلاف :

١- الاعــتماد علــي مكونات علفية سيئة الجودة أو عدم تجانس جزيئاتها تؤدي إلى سوء جودة العلف المصنع .

٢- عدم مراقبة نظافة أجهزة التصنيع (مطاحن ومجارش) تؤدي إلى إنتاج علف غير متجانس القوام والمظهر وتزيد من الأتربة الناعمة وتزيد من التلوث .

٣- عدم كفاية التبريد مع الوسط المحيط مما يجعل بخار يتراكم ويؤدي إلى عفن وتكتل المنتج النهائي .

٤- عدم كفاية الخلط فتتراكم الإضافات يجعل تركيزها سام في بعض أجزاء العلف.

ثالثا: سوء التخزين :

١- عدم نظافة مكان التخزين بالتالي يؤدي إلى تكاثف بخار الماء .

٢- الإصــابات الحــشرية تؤدي إلى وجود بخار ماء نتيجة لتنفس الحشرات مما يجعل الأعــلاف تتكتل ومن ثم تتعفن . وتسهل الإصابة بالاعفان والبكتيريا بعد تهتكها ميكانيكيا بالحشرات .

٣- عدم تمام تجفيف مكونات العلف وتخزينها في أماكن جيدة التهوية أو تخزينها علي الأرضيات الرطبة مباشرة يؤدي إلى تلف الأعلاف .

٤- وجود الطيور والقوارض يصيب الأعلاف بالطفيليات ومسببات الأمراض .

٥- إطالة فترة التخزين خاصة للعلف المخلوط يؤدي إلى فساده.

رابعا : عدم ملائمة العلف للحيوان :

١- عدم ملائمة حجم جزيئات العلف لعمر الحيوان ونوعه يقلل من استهلاكه والاستفادة منه .

٢- عــدم اتــزان العلــف المــوحد من حيث محتواه من المغذيات المختلفة ونسب هذه المكــونات بيــنها وبــين بعــضها خاصة من الطاقة والبروتين وبينها وبين الفيتامينات والأملاح المعدنية.

خامسا : وأخيرا فإن جودة العلف قد تتوقف علي نظافة وسائل النقل والتعبئة .

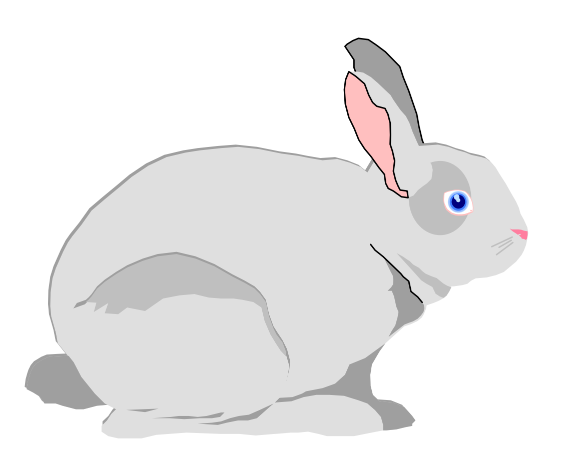
سادسا : ما يجب مراعاته في مياه الشرب :

١- يجب أن تكون مياه الشرب نظيفة عديمة اللون والطعم والرائحة ولكن في بعض الأحيان تكون ملوثة فيجب تجنب المياه الملوثة بالرصاص الذي يسمم الحيوانات وخاصة التي بجوار الطرق السريعة ويؤدي الرصاص إلى تلف القناة الهضمية (نزفها) واحتقان كلا من الرئة والكبد والكلي ويؤثر ذلك علي النشاط الإنزيمي ، كما يخفض من بروتين العضلات ويزيد من الدهن والرماد .

٢- كذلك يجب تجنب تلوث الماء بالزئبق نتيجة خلطه بالمبيدات وفضلات المصانع مما يؤدي إلى إسهال ونزف واوديما وتنكرز الكبد والمعدة .

٣- كذلك تجنب الماء الملوث بالفلور الذي ينشأ من مخلفات مصانع الألمونيوم والسوبر فوسفات والمبيدات والطوب والزجاج والخزف والصلب والإسمنت وكذلك من المياه الارتوازية ومياه الآبار فتؤدي إلى تسمم الحيوانات بدرجة تتوقف علي مقدار التلوث فينخفض النمو والتحويل الغذائي وترتفع معدلات النفوق مع تشوه العظام ونقص تصافي الذبائح ولو ابعد مصدر التلوث فإنه يمكن للحيوان تمام الاستشفاء بعد أسبوعين.

٤- الألومنيوم رغم ذلك يعتبر من الملوثات الحديثة كثيرة الاستخدامات يزيد من النفوق ويخفض من تصافيها بعد الذبح .



إعداد الفراء والصوف

صفات الغطاء الشعري لأرانب الفراء والصوف

تعتبـــر الأرانـــب فـــي الوقت الحالي – أحد المصادر الهامة للمنتجات الحيوانية ، وهذه الأهمـــية مـــرتبطة بالـــصفات البيولوجـــية لهـــا حيث تتميز بسرعة النضج الجنسي ويمكن استخدامها في التلقيح في عمر ٥–٨ شهور تبعا لحجم الأرنب[١] .

وخـــصوبة الأرانـــب عالـــية حيث تعطي من٦–١٠ فردا أو أكثر في البطن الواحدة كذلك انخفـــاض احتـــياجاتها من الطاقة لكل جرام زيادة في وزن الجسم والارتفاع النسبي للقيمة الـــنقدية للحـــوم الأرانب التي تتصف بلذة الطعم والقيمة الغذائية العالية وسهولة الهضم . بالإضافة إلي ذلك يمكن الحصول على فروات الأرانب التي تعتبر مادة خام في صناعة الفرو. وهـــذه المنتجات الهامة تجعل من هذه الصناعة نشاطا ضروريا ومربحا . لذلك من الأهمية التفكيـــر جديا في زيادة الاهتمام بهذه الصناعة ومحاولة استغلال تربية الأرانب في المناطق شـــبه الصحراوية مثل شبه جزيرة سيناء خاصة مع انتشار تربية أنواع قياسية من الأرانب فـــي جمهـــورية مـــصر العربية مثل النيوزيلندي الأبيض والكاليفورنيا ذات الغطاء الشعري الأبيض الناعم .

وبطبـــيعة الحـــال تختلف الظروف البيئية في شبة جزيرة سيناء عن الظروف البيئية في مـــزارع الأرانـــب المقامـــة في مناطق قريبة من الأراضي الزراعية ولكن نظرا لأهمية هذا الإنـــتاج والحاجـــة الماســـة إلي استغلال هذه المناطق فإنه يمكن التغلب علي هذه الظروف البيئـــية وذلـــك باختـــيار النوع أو الأنواع الملائمة لظروف المنطقة وتوفير التغذية ووسائل التغلب علي تباين درجات الحرارة .

وبالنسبة لاختيار النوع أو الأنواع التي تناسب ظروف المنطقة يمكن الإكثار من الأرانب البرية أو الجبلي التي تعيش في هذه المنطقة لمقاومتها للظروف البيئية ولما تتصف به من صفات تبشر بإمكانية تحسينها حيث تتميز الأرانب الجبلي بالتباين في أنواع الغطاء الشعري من الأسود حتي الأصفر وببناء جسماني قوي ونمو معتدل والأمهات خصبة إلي حد ما وعدد الولدة في البطن الواحدة يتراوح بين ٤–٦ عند الولادة ويصل وزن النتاج في عمر ٤ شهور مـــن ٢,٥ – ٣كجم والغطاء الشعري مكون من ألياف خشنة **Guard Hair** بمتوسط سمك ١٠٨,٦ ميكـــرون ومتوســـط طـــول ٤٢,٥ مـــم وألياف ناعمة جدا بمتوسط سمك ١٤,٢٠ ميكـــرون ومتوســـط طـــول ٢٢,٦مم ، وكثافة الغطاء الشعري متوسطه وتمتاز هذه الأرانب بتحملها للظروف البيئية الصحراوية واستيعاب النباتات التي تنمو في هذه البيئة .

---

(١) ا . د محمد خيري محمد إبراهيم : استاذ تربية الحيوان – كلية الزراعة بمشتهر – جامعة الزقازيق

وهــذه الأرانـــب تحتاج إلي مجهودات قليلة لكي يحدث بها تحسين لبعض الصفات مثل سرعة النمو وزيادة وزن الجسم وزيادة إنتاجها من اللبن لرضاعة الصغار وكذلك الفروة من حـــيث زيـــادة كثافــتها والتركيز علي ألوان معينة وزيادة الطبقة الداخلية من الشعر الناعم unde rhair كما يمكن استخدام الخلط مع الأنواع الأجنبية المرباه حاليا والتي تأقلمت في ظروف جمهورية مصر العربية مثل النيوزيلندي الأبيض والكاليفورنيا وخلافه ، ويخضع ذلك لبـــرنامج علمـــي سليم وتكوين خليط يقاوم الظروف البيئية ويحسن صفات النمو الشعري ويستوعب التغذية المتاحة في هذه المنطقة ويقاوم الأمراض .

ومـــن العـــوامل الأخرى التي يجب أن تؤخذ في الحسبان لتنمية إنتاج الأرانب في منطقة شبه جزيرة سيناء درجة الحرارة الجوية التي تؤثر بطريق مباشر علي درجة حرارة الجسم وقدرتـــه علـــي المـــوائمة مع الظروف البيئية المحيطة وعلي كفاءة التمثيل الغذائي وقدرة الحـــيوانات علـــي مقاومـــة الأمراض ، وكذلك تؤثر علي نمو ووزن الجسم وصفات الغطاء الشعري (الفروة) مثل كثافتهم حيث تزداد الكثافة مع انخفاض درجة الحرارة

ويـــؤدي جلـــد الحيوان دورا هاما في التنظيم الحراري للجسم (أي المحافظة علي ثبات درجـــة حـــرارة الجسم عند مستوي معين) وبذلك يقاوم الحيوان تأثير تغير درجة الحرارة الحـــيوية فـــي البيئة التي يعيش فيها ويمكن الاستفادة من خاصية تأقلم الأرانب الجبلي في منطقة سيناء في تقليل التباين في درجة حرارة الجسم للأرانب تبعا للتغير في درجة الحرارة والـــضغط الجـــوي خاصة أن منطقة سيناء تتباين بها درجة الحرارة بالنهار عن الليل حيث تـــزداد في النهار وتنخفض في الليل وقد أتضح بالدراسة أنه إذا كانت درجة الحرارة الجوية ْ5م تصبح درجة حرارة الجسم ٣7,٥ْ م وإذا كانت درجة الحرارة ْ10م تصبح حرارة الجسم ْ38م وإذا ارتفعــت إلـــي ْ20م تـــصبح حرارة الجسم 38,٧ْم وإذا كانت ٣٠-ْ35م تصبح حرارة الجسم 40,٥ْم وإذا ارتفعت إلي ْْ40م تصبح حرارة الجسم 41,٦ْم (Demenou, .1962).

ويمكن أيضا معالجة ارتفاع الحرارة الجوية وانخفاضها باستخدام مساكن بسيطة التركيب ومـــزودة بعـــوازل للحرارة والبرودة المصممة خصيصا لهذه المناطق للتغلب علي الظروف الجـــوية ومقاومـــة الجفـــاف أثناء النهار باستخدام أجهزة توفير الرطوبة النسبية في هواء الحظيـــرة . وكـــذلك تـــشجير المنطقة لتوفير الظل وكسر حدة الرياح والحرارة وتوفير مياه الشرب بكميات كافية كما أن الاهتمام بتحسين الغطاء الشعري للأرانب الجبلي أو خلطانها مع الأرانب المستوردة يعتبر عاملا قويا للتغلب علي تباين درجة الحرارة الجوية فمن المعروف أن الغطـــاء الشعري الكثيف الذي يزداد به الشعر الناعم يقوم بدور عازل بين الجو الخارجي ودرجـــة حرارة جلد الحيوان حيث يحبس الشعر الكثيف الهواء بين طياته وبذلك يساهم في حمايـــة الحـــيوان مـــن تأثير الحرارة الجوية العالية . كما أن جمـــيع الألياف ســـــواء

الشعر الخشن Guard Hair أو الشـــعر الناعم unde rhair يحتوي علي طبقة وسطي نخاعــية Medulla من النوع Ladder type في صورة سلسلة واحدة (under hair) او عدة وسائل (guard hair) وهي عبارة عن فراغات هوائية ويقال أن الهواء المحبوس داخــل هــذه الفراغات يقوم بدور عازل وتخفيف حدة الحرارة علي جسم الحيوان في البيئة المحــيطة بــه .وتعتبر التغذية عاملا هاما للمساعدة في سهولة أقلمة الحيوانات بوجه عام حــيث أن الــتغذية تمد الحيوان بالطاقة الحافظة والمنتجة والمحافظة علي حرارة الجسم في حالة اتزان لانه من الأهمية عدم تغيير مستوي الإنتاج الحراري والإشعاع من الجسم . وقد وجــد بالدراسة انه إذا تعرض الأرنب لنقص التغذية فانه يستهلك سعرات حرارية زيادة لكل كــيلو جرام وزن جسم بمقدار ٤٦,٠٤ سعر حراري عند درجة حرارة جوية 25°م ،وزيادة بمقــدار ٤٨,٨٩ســعر حــراري لكل كيلو جرام وزن جسم عند درجة حرارة جوية 15°م ، وزيادة,٦٠,٧٧ سعر حراري عند درجة حرارة حيوية 5°م زيادة ١٢١,٥٤ سعر حراري عند درجــة حرارة جوية ٩,٨ °م أي أن الطاقة المستهلكة لتدفئة الجسم تزداد مع انخفاض درجة الحــرارة الجــوية (Demenou, 1962)كما أن النقص في التغذية يؤثر علي نمو الحيوان وصفات الفروة حيث تقل الكثافة للغطاء الشعري نظرا لاستدقاق الألياف وسقوطها لإصابتها بحالــة
(الجــوع) ممـــا يعــرض الحــيوان للإصـــابة بالبرد وفقد العزل الحراري بين الجسم والجو الخارجي .

ومـــع استخدام الإدارة والرعاية السليمة في المزارع يمكن أن تعطي إناث التربية حوالي ٧٠ كجــم لحــم (مــن الولدة)خلال السنة (علي أساس الوزن قبل الذبح) وتعطي عددا من الفــروات يــصل إلى ٣٠فروه وإذا توفر في مزرعة الأرانب العدد الكافي من أقفاص التربية والعليقة الغذائية فإنها يمكن أن تمدنا بولادات ناجحة من الأمهات وبناتها المولودة في بداية العام . وفي هذه الحالة أمكن الحصول من أم واحدة تامة النمو علي ٥٠-٦٠ فردا أو إنتاجا من اللحم يصل إلي ١٥٠كجم لحم (علي أساس الوزن قبل الذبح) وبتصافي ذبح تتراوح بين ٥٥-٦٥ % ويــستخدم الجلــد في صناعات مختلفة ذات قيمة اقتصادية ويحضر من الأذنين وأطراف الأرجل مادة الغراء ويستخدم الدم في تغذية الطيور ويعتبر ذبل الأرانب سمادا جيدا.

ومــن الضروري في وقتنا الحاضر الاهتمام بفرو الأرانب واستخدامه إما بحالته الطبيعية بــدون معاملة (مثل قص الشعر أو صبغه بالألوان) أو بعد خلطة مع أنواع أخري من الفرو. ويصنع من فرو الأرانب البلاطي والجاكيت (للإناث والأطفال) وغطاء الرأس وبطانة القفازات وتوضـــع علـــي الـــياقات وتعطي مظهرا جميلا ومتينا وتوفر الدفء كما تستخدم في تصنيع اللعب والدي للأطفال وسلع للزينة .

كـــذلك يجب محاولة تربية أرانب الصوف او الشعر (الانجوراه) ويستخدم هذا الشعر في تجهيـــز خـــيوط التـــريكو الناعمة جدا ويحضر منها أنواع مختلفة من الملابس يتوفر فيها

الجمـــال والـــدفء وتتحمل الملابس المصنعة من العوامل البيئية ويسهل صباغتها لأي لون ويمكن الحصول في المتوسط علي ٣٠٠جم شعر ناعم في السنة من الحيوان الواحد.

وفي الوقت الحالي يوجد أكثر من ٦٠ نوعا من الأرانب وحسب ما تعطيه من إنتاج فان جمـــيع الأنـــواع تقسم إلى مجموعتين كبيرتين : أنواع لإنتاج الفرو والأخرى لإنتاج الشعر الـــناعم وكـــل مـــنها تعطي لحما لذيذا ومغذيا وتنقسم الأرانب من حيث طول وارتفاع ساق الـــشعر سواء الخشن **guard** أو الناعم **nder hair** إلى أرانب ذات الشعر الطويل ونحصل منها علي الشعر الناعم **under- hair** وأرانب الفرو التي تنقسم إلي قصيرة ألياف الشعر **short-hair** ومتوســـطة ألـــياف الـــشعر **normal hair** وينتمي إلي طويلة ألياف الشعر أرانـــب الانجوراه التي تتميز بارتفاع الغطاء الشعري الذي كثيرا ما يصل إلي ١٥ سم وأكثر .وينتمـــي إلي أرانب الفرو قصيرة الشعر أرانب ركس **Castor Rex** ذات الألوان المختلفة وارتفـــاع الغطـــاء الـــشعري من٢٢-٢٣ مم حيث أن ألياف الشعر الخشن من حيث الطول والـــسمك تقتـــرب من ألياف الشعر الناعم وينتمي إلي أرانب الفرو عادية الشعر **Narmal hair** أنـــواع أخـــري مـــثل الشنـــشلا والفلاندر والنيوزليندي والكاليفورنيا وارتفاع الغطاء الشعري يختلف بين الأنواع وداخل كل نوع.

ويختلف وزن الغطاء الشعري للأرانب ونسبته تتراوح بين ١١-١٣% من الوزن الكلي للجـــسم حـــسب النوع والحجم وكثافة الغطاء الشعري . ويتركب الجلد من ثلاث طبقات وهم الابيديرمس **Epidermis** ونسبته (٢-٣%) والديرمس **Dermis** نسبته (٧٠%) وطبقة تحـــت الجلـــد ونـــسبتها ٢٧-٢٨% من سمك الجلد الكلي الذي يتراوح سمكة بين ٠,٠٥- ٠,٠٤مم.

أرانب الفراء :

ويـــتكون الغطـــاء الـــشعري لأرانب الغطاء الشعري من عدد كبيرا جدا من ألياف الشعر الناعم وألياف الشعر الخشن **guard hair** وألياف الشعر الخشن مغزلية الشكل طولا (٣٠-٣٦,٥ مـــم) وســـمكيه وتنمو من الجيوب الأوليه والتلوين قد يكون متجانسا او متباينا علي طـــول الألياف ، والشعرالناعم يأخذ الشكل الأسطواني وهو قصير جدا ٢١,٦-٢٤مم وناعم ومـــرن ويـــنمو من الجيوب الثانوية وتظهر أسنان الكيوتيكل واضحة والقطاع العرضي بين البيـــضاوي والمـــستطيل وبـــه طبقة نخاعية من النوع **ladder type** التي تكون عادة في سلسلة واحدة بينما شعر الطبقة الخارجية **guard hair** سطح الكيوتيكل أملس وفي القطاع العرضي نلاحظ عدم استدارة الجدار وبه انبعاج .

ويلاحـــظ أن الشعر الخشن يتسع قبل القمة في مساحة متسعة تسمي **shield portion** ولكـــن يقـــل قطـــر الألياف في القاعدة . وقد توجد ألياف **heterotype** في الطبقة السفلي وتكون أقل عددا.

وعـــادة تقـــسم فروة الأرانب إلي عدة أجزاء حيث طول الجزء الخلفي منها lion يمثل الطـــول الكلـــي للجـــزء الأوسط للجلد ٣٣-٣٤% والظهر vsaddle ٤١-٤٣% والغارب wither ٢٣-٢٦% ويقاس الطول الكلي من الأذنين إلي قمة الذيل مارا في منتصف منطقة الظهر ويلي الجزء الأوسط من الجبهتين

الجـــنب ثـــم البطن. وتحت الميكروسكوب يمكن مشاهدة ثلاث طبقات لساق الشعرة وهو الكيوتـــيكل (القشرة) والطبقة الوسطي النخاعية . ويكون الكيوتيكل الطبقة الخارجية رقيقة جـــدا ويـــتكون من طبقة واحدة من خلايا قرنية طرية لحماية الشعرة وتحت طبقة الكيوتيكل يوجد طبقة القشرة التي تعطي المتانة للشعرة وفي وسط ساق الشعرة يوجد الطبقة النخاعية وهي عبارة قناة ممتلئة فقط بأنسجة متهتكة من خلايا قرنيه ممتلئة بالهواء وتسمي نوعية الخلايـــا القـــرنية المتهتكة ladder type ويبدو في صورة سلسلة أو سلاسل من فراغات مـــستطيلة منتـــشرة بدعامات من طبقة القشرة ويمكن أن يوجد اكثر من سلسلة في الطبقة النخامية علي طول ألياف الشعر الخشن .

الصفات الموضوعية objective والوصفية Subjective لألياف الشعر:-

١- طول الألياف وارتفاعها :

ويقـــدر ارتفـــاع الألياف علي الحيوان بالنظر في مقدمة الظهر (الغارب) wlther وفي وسط الظهرsaddle ومؤخرة الجسم lion والجنب side والبطن Belly ولأجل زيادة الدقة تـــستخدم مسطرة قياس معدنية بها تدريج مليمترات وفي المعمل ولأجل زيادة الدقة يجري قياس طول الشعر بوضعه علي شريحة زجاجية بها جلسرين وتحت الشريحة الزجاجية ورقة مدرجة .

٢- كثافة الغطاء الشعري Density

تعتبـــر كـــثافة الغطاء الشعري من أهم صفات العطاء الشعري للأرانب حيث يتوقف عليه جمـــال وملمس الفرو وخاصية التدفئة له وصلاحية الفروة لاستخدامها لتجهيز أحسن انواع الفرو في الصناعة وتختلف الكثافة بين الأنواع وكذلك داخل كل نوع :

وأكثـــر الطرق استخداما لتحديد كثافة الغطاء الشعري هي حساب عدد الشعرات في عينة مأخوذة من الفروة أو من علي جسم الحيوان بمساحة ٢٥-٥٠مم أو ٢-١٠٠مم٢ولكن هذه الطـــريقة متعـــبة جدا ويجري إستخدامها فقط في الأبحاث المعملية ولكن أثناء العمل اليومي بالمـــزرعة فإن تقدير كثافة الفروة أو الغطاء الشعري يكون باللمس باليد حيث كمية الألياف بـــين الأصـــابع تحدد كثافة الشعر في أجزاء مختلفة من الفرو . ويجد طريقة أخري تستخدم بشكل واسع وذلك بتحديد مساحة الجلد الظاهرة عند التتفريق بين ألياف الشعر بالضغط بكف

الـــيدين معـــا . وتعتبـــر كثافة عالية جدا ++D وإذا لم يظهر الجلد بالرغم من التفريق بين الألياف ، وإذا لم تتجاوز المساحة ٢مم٢ تعتبر كثافة جيدة +D وإذا لم تتجاوز ٤مم٢ تعتبر عاديـــة D . ويفضل تحديد كثافة الغطاء الشعري في نهاية التغيير للألياف **Shedding** أي في نوفمبر وفبراير.

٣- مرونة وليونة ألياف الغطاء الشعري أو درجة القابلية للالتواء والانثناء:

وهـــذه الـــصفة تتوقف علي تركيب ساق الشعرة والطول والسمك وتقدر الليونة باللمس باليد .

٤- درجة لمعان الفروة :

وتقدر بدرجة انعكاس الضوء من الألياف والذي يرتبط بتكوين طبقة الكيوتيكل علي سطح ساق الشعرة وكلما كان الكيوتيكل املسا كلما أدي إلي انعكاس الضوء بدرجة كبيرة ويعطي فروة ذات لمعان جيد.

٥- لون الفروة:

يمكن أن يكون متجانسا مثل فروة أرانب الفلاندر أو يكون التلوين في مناطق معينة مثل الشنـــشلا أو يكون الألوان في صورة بقع في أماكن معينة علي سطح الفروة . ويعتبر اللون هامـــا للأرانـــب خاصـــا إذا استخدمت الفروة بحالتها الطبيعية مثل فروة الشنشلا التي يزداد الطلب عليها ويصعب أن تزول الألوان من تأثير الظروف البيئية مثل أشعة الشمس وخلافه . ولأجـــل تقيـــيم اللون علي طول الألياف يجري تحريك الشعر باليد عكس اتجاه نموه وتلاحظ ألوان الشعر من قاعدته حتي قمته تحت الإضاءة الطبيعية في الظل .

٦- سمك ألياف الشعر :

صفة هامة ويتراوح سمك ألياف الناعمة **under- hair** من ١١-١٨ ميكرون والألياف الخشنة**guard hair** بين ٤٥-٨٠ ميكرون أو أكثر ويزداد السمك في الأنواع الغير قياسية أو المحلـــية وكلمـــا زادت نسبة الشعر الناعم كلما كان الغطاء الشعري جميلا ومرنا ويمكن اســـتخدامه فـــي صـــناعات كثيرة وتختلف الأنواع فيما بينها من هذه الصفة فنجد في أرنب **Rex** الغطـــاء قصير الطول فإن النعومة تكون أعلي من الأنواع ذات الغطاء متوسط الطول مثل النيوزلندي الأبيض والكاليفورنيا وخلافه .

ملائمة فرو الأرانب للتصنيع يتوقف علي العوامل الأتية:

١- الـــنوع: وقد ذكر **Szendro** وآخرون (١٩٨٨) أنه باستخدام مقياس للمقارنة بين الغطـــاء الشعري للأنواع من صفر-٥ أن إناث أرانب الكاليفورنا أعطت وزنا أقل من الشعر بالمقارنـــة بإناث أرانب النيوزيلندي الأبيض ، (٢,٨٩ % ٢,٥٣ درجة علي الترتيب) وفي

مقارنة بين صفات الفروه لأرانب Rex والنيوزيلندية ذكر Tao- YR (١٩٩٤) أن مساحة الجلد لأرانب الركس (عمره شهور) للنيوزيلندي الأبيض ، المساحة للجلد (نسبة المساحة سـم٢ / وزن الجسم) هي ٣٧٣ للركس مقابل ٣٣٩ للنيوزيلندي وكافة الشعر علي الكتف والظهـر والفخـذ (مضروبة ١٠٠٠ شعره في سم٢) ١٦,٣% و٢٢,٢% و٣٧,١ مقابل ١٠,٣% و١٤,٥ و ٢٦,٨% وسـمك القطـر للـشعر الناعم في ثلاث مواقع ١٩،٢٦% و ١٨,٨ و ١٧,٧٣ ميكرون مقابل ١٨,٢٧% و١٧,٣٣%و١٦,٢٨% مسكرون، نسبة الشعر الخـشن guard hair ٤,٦ % و٦,٣% و٤,٤% مقابـل ١١,٠% و٩,٥٠% و٧,٢% وطول الليفة للشعر الناعم ٣,٨٣ و ١,٩٣% ٢,٠٦سم مقابل ٢,١٦ ، ٢,٢٢ ، ٢,٣٩سم وطول الشعر الخشن ١,٧٨ و ١,٨٨ ، ٢,٠١ مقابل ٣,٢٤ و٣,٢٥ و ٣,٤٧سم .

٢- العمـر Age : لابـد من توافق نهاية فترة تغيير الغطاء الشعري shedding مع العمر المناسب للحصول علي الفروة . وهذا التوافق لا يكون كاملا قبل عمر ٥ شهور . وقد وجـد أن ذكور الأرانب ذات درجة تسمين عالية وجاهزة للذبح في عمر ١١ أسبوعا لاتكون فروتها في صورتها الملائمة لتصنيع الفرو .

٣- الجنس : ذكر Tao-YR (١٩٩٤) عدم وجود إختلاف معنوي بين الذكور والإناث فـي كثافة الشعر والنعومة والطول بالرغم من أن الإناث تمثل بوجود نسبة أكبر من الألياف بالمقارنة بالذكور .

٤- الموسم: Season: يتميز الفرو الذي تحصل غليه في الشتاء بكثافة عالية والشعر أطول بالمقارنة بالفرو الذي نحصل عليه في الصيف حيث تعطي الحيوانات تامة النمو وذات جـسم متوسم حوالي ٩٠جم شعر وبنسبة ٥٠% اعلي من وزن الشعر في فرو الصيف كما أن الجلد أيضا أثقل وزنا .

٥- الـتغذية : يجب أن يراعي في تغذية أرانب الفراء التقليل من الأغذية التي تحتوي علـي مواد كربوهيدراتية والإكثار من المواد البروتينية وخاصة في الأعمار المبكرة والإناث الحامـل والتي ترضع . والذكور في موسم التلقيح. ويعتبر توفر الحامض الأميني تربتوفان فـي العلـيقة ضروريا في موسم التلقيح وتكوين اللبن حيث يؤدي نقصه إلي العقم وسقوط الـشعر كمـا ان حـامض السيستين و الميثايونين لهما دورا هاما في نمو الجسم والغطاء الـشعري . كما يعتبر ان الحامض الأميني فالين هاما للأداء السليم للجهاز العصبي. وتعتبر أمـلاك الكالسيوم والفسفور ضرورية جدا لإتمام العمليات الحيوية في الجسم كذلك من المهم توفر مجموعة فيتامينات E , D , C , H , B12 , B2 , B1 , A ويمكن حدوث إعاقة لنمو الـشعر نتـيجة للتغذية الغير سليمة والغير كافية ويترتب علي هذا نمو الشعر بصورة غير منـتظمة وينقصه اللمعان وبه أجزاء مكسورة . وقد ذكر Peterson and Rasmussen (١٩٩١) أن التغذية لحد الشبع او التغذية المحدودة Restricted Feeding بنسبة ٧٥% من كمية الأغذية لحد الشبع لن تؤثر علي طول الشعر أو كثافته أو لونه وصفات الفروة .

ولكن (Tayler and Johnston(1984 ذكر أنه أرانب ركس Rex في عمر ٥ شهور التـــي غــذيت علـــي ٥٠% من الأغذية حتي الشبع كانت مساحة الجلد أقل من مساحة جلد الأرانب لنفس النوع والتي غذيت علي ٧٥% و١٠٠% حتي الشبع وأن التغذية حتي الشبع تـــؤدي إلـــي تـــسريب الـــدهن الـــذي يؤدي إلي صعوبة حفظ الجلد وإنخفاض نسبة الجلود الممتازة.

٦- يجـــب ملاحظـــة الأمـــراض الجلدية خاصة الجرب في الأرانب إذ أنه من الأمراض الخطيرة علي الفراء وذلك بالإضافة إلي صعوبة التخلص منها وكذا سرعة إنتقاله الحيوانات الأخري فيجب الكشف عن الحيوانات من وقت لآخر والعناية بنظافة الأمكان التي توضع فيها إذا ظهـــرت أي إصابة بالجرب أو القراع وغيرها من الأمراض الجلدية بين الحيوانات يجب عزل الحيوان المصاب وتطهير المكان وعمل الإحتياطات الصحية لعدم إنتشار المرض .

٧- درجـــة الحرارة : تؤثر درجة الحرارة الجوية علي كثافة الشعر حيث تزداد الكثافة والطـــول مـــع إنخفاض درجة الحرارة ويلعب الجلد دورا هاما في التنظيم الحراري للجسم وتتـــباين درجـــة حرارة الأرانب تبعا لدرجة الحرارة الجوية فإذا كانت درجة الحرارة الجوية 5ْم تصبح درجة حرارة الجسم ٣٧,٥ْم ومع إرتفاع درجة الحرارة الجوية وتصل إلي 40ْم تـــزداد درجة حرارة الجسم بالتدريج وتصل إلي ٤١,٦ْم . وعند درجة الحرارة الجوية بين ١٥-25ْم لا يـــزيد المـــستهلك من الطاقة في تدفئة جسم الأرانب ولكن مع إنخفاض درجة الحـــرارة الجـــوية فـــإن الطاقـــة المستهلكة لتدفئة الجسم كبيرة جدا ولذلك لا بد من زيادة المقررات الغذائية ، بمقدار ٣٠- ٣٥% في الشتاء .

٨- وحساسية الأرنب لإرتفاع الحرارة الجوية عالية والتي تؤدي إلي نفوقه فإذا كانت درجة الحرارة الجوية ٤٢-43ْم ترتفع درجة حرارة الجسم بالتدريج وتصل إلي ٤٤-45ْم وتنفق الحيوانات ولكن عند إنخفاض درجة الحرارة الجوية إلي35ْم فإن الأرنب يستطيع أن يحافظ علي درجة حرارة الجسم بحالة طبيعية خلال ساعة واحدة فقط كما أن ارتفاع الحرارة الجـــوية يـــؤدي إلـــي فـــساد الأغذيـــة والماء وانخفاض الكفاءة التناسلية ومحصول الفرد والاستجابة للتسمين .

٩- الـــسكن : وجد أن وضع كل أرنب تام النمو في قفص مستقل يعطي فرو ذو صفات أحسن بالمقارنة بالتربية الجماعية في أقفاص وذلك نتيجة للإصابات التي تحدث نتيجة تعارك الحـــيوانات مـــع بعـــضها كما يقل تمزق الشعر إذا استخدمنا فرشة قش بالمقارنة بالأرضية السلك كما وجد أن الطفيليات الخارجية تعتبر ضارة لنوعية الفرد .

١٠- تخلـــص الجلـــد عـــند الذبح : يسلخ الجلد بالطريقة السليمة ويجب تجنب حدوث خدوش أو تمزيق الجلد أثناء تخليصه بعد الذبح كما يزال منه الدهن والدم واللحم .

١١- حفـظ الجلود : يجب الاهتمام بحفظ الجلود في مكان نظيف وخال من الحشرات بعـد تجفـيفها أو تملـيحها أو تجميدها . ويعتبر التجفيف أكثر الطرق ملائمة وخاصة في المـزارع الصغيرة في الحجم وتفرد الفروة فوق منضدة خاصة وتجفف في مكان مفتوح به تـيار هواء . ويجب شد الجلد ولا نسمح بوجود تجاعيد ويتجنب زيادة درجة الحرارة 40°م لأن ارتفاعها يضر بنوعية الجلد .

ظاهرة تغيير أو إحلال الغطاء الشعري لفروة الأرانب: Shedding

تتـصف الأرانب بحدوث ظاهرة تغيير الغطاء الشعري أي انفصال الألياف عن الجلد وهذا الظاهـرة لا تـبدو واضـحة في الأرانب لأنها تحدث بالتدريج خلال ١-١,٥شهرا . ويحدث التغييـر أولا في الأرانب الصغيرة فمن المعروف أن الأرانب تولد عارية وإلي أن تصل علي عمـر ٣٠ يوما فإن الألياف الأولية تصل إلي تمام نموها ثم يبدأ أول تغيير للغطاء الشعري الـذي يـستمر حتـي عمر ٣,٥- ٤ شهرا ومن ٤-٤,٥حتي ٦,٥-٧ شهرا يحدث التغيير الثانـي ويـستمر ٢,٥ شـهرا تقريبا يصل بعدها الأرنب إلي تمام النمو وتغير الأرانب تامة النمو غطاءها الشعري (الشعر الناعم) .

والـشعرة الجديـدة تحل محل الشعرة القديمة مرتان الأولي في الربيع (مارس وإبريل) والثانـية فـي الخـريف سبتمبر وأكتوبر) ويبدأ التغيير عادة في الرقبة وفي مقدمة الظهر (القـارب) ثم الكتف ثم باقي الظهر ثم البطن والجنب وأخيرا الفخذين والمؤخرة أما الشعر الخشن فيسقط في الصيف .

ويجـب الاهـتمام بـزيادة معدلات التغذية والرعاية السليمة لرعاية الأرنب من الظروف الجوية نظرا لضعف كثافة الغطاء الشعري .

وعـند بدايـة حـدوث التغييـر يـصبح لـون الجلد أزرق نتيجة تراكم حبيبات التلوين (الميلانـين) وفـي الأرانب بيضاء اللون فإن الحبيبات الملونة لا تتكون ويمكن تحديد مكان حـدوث التغييـر من النبت الصغير للشعر علي الجلد . وفي وقت البرد من السنة وفي حالة رعاية الأرانب في العراء فإن التغيير يحدث قويا وينمو الغطاء الشعري أكثر كثافة بالمقارنة بوقت الدفء والتربية في أقفاص مع ضرورة الاهتمام بالتغذية شتاء .

وفـي الظروف الإنتاجية تذبح صغار نتاج الأرانب بطن الشتاء وبطن الربيع المبكرة في نهايـة التغييـر الثاني أما بطون الربيع المتأخرة والصيف فيذبح بعد نهاية التغيير الأول أما الأرانـب التامة النمو عادة تذبح بعد التغيير الخريفي . وإذا تأخرنا في أجراء الذبح بعد تمام التغييـر وبـدأ ظهور التلوين أسفل الرقبة وعلي مؤخرة الأرنب .عند منبت الذيل فلا بد من سرعة أجراء الذبح خلال ٣-٤يوما وإذا تأخرت لمدة ٢ أسبوع تصبح الفروة رديئة النوعية ويفـضل الانـتظار في نهاية دورة التغيير (٢-٣شهرا) وعند ذبح الأرانب في الصيف فإن الفرو تقل قيمته لأجل استخدامه في التصنيع ولكن إذا جمع الشعر منه فإنه يمكن استخدامه

فـــي صـــناعات أخري مثل أغطية الرأس وتبطين الأحذية ويمكن الحصول من الأرنب الذي وزنـــه ٤كيلو جرام علي ٥٠-٧٠جم شعر ناعم والجلد المدبوغ يستخدم في صناعة الأحذية الخفـــيفة وســـلع للزخرفة ومن قطع الجلد والأذنين والقدمين نحصل علي احسن نوعية من الغراء .

وتقـــسم الفروات حسب الوزن (طبقا للنظام الفرنساوي) إلي : درجة أولي من ٢٥٠-٣٥٠جم ودرجة ثانية (١٥٠-٢٤٠جم) و درجة ثالثة من(١٠٠-١٤٠جم) .

وتقـــسم الفروات حسب كثافة الشعر(طبقا للنظام الأمريكي) إلي : درجة أولي : الغطاء الشعري كثيف والشعر ناعم وتام النمو والجلد والشعر بدون عيون ، درجة ثانية : أقل كثافة والـــشعر الناعم قصير ورفيع لعدم تمام نموه وبه عيوب ، والدرجة الثالثة : مناسب لإنتاج الشعر وليس لإنتاج الفرو ، ودرجة رابعة : غير ملائمة.

أرانب الشعر الناعم (الأنجوراه) :

كـــان الإنتاج العالمي من صوف أرانب الأنجوراه في عام ١٩٨٦م تتراوح بين ٨٠٠٠-٩٠٠٠ طـــن وكانت الصين أكثر البلاد إنتاجا من فرو هذه الأرانب وتنتمي للأرانب متوسطة الحجـــم حـــيث وزن الجسم من ٢,٥ -٤كجم وتسمية هذه الأرانب حصلت عليها من تشابه الـــشعر لهـــذه الأرانـــب مـــع شعر ماعز الانجوارة.ويغطي جسم هذه الأرانب بصوف طويل حريـــري الملمس وناعم لونه في الغالب ابيض (وهو الأكثر انتشارا) وقد يوجد منه الأسود النقـــي (مـــرغوبا فـــيه جـــدا) والأزرق والجـــسم اسطواني الشكل والرأس كبيرة والأذنين قـــصيرتين ويغطـــي الرأس شعر ناعم وطويل وتنسدل الخصلات علي الجبة والعينين وعلي الخدين شعر قصير ويمكن ان نحصل في المتوسط علي ٤٢٠ جم شعر من الإناث ، ٤٨٥جم من الذكور وفي خلال السنة يصل الإنتاج من الشعر الناعم إلي كيلو جرام واحد . ويتميز هذا الـــشعر بليونة ومتانة عالية والألياف تبدو مسرحة بجوار بعضها وبها تموجات وكلما زادت الـــنعومة زادت الـــتموجات . والـــشعر الخشن أسمك من الشعر الناعم وسمك قطر الألياف يتـــراوح بين ٤٠- ٤٥ ميكرون ولا يوجد تموجات علي الألياف ويزيد في الطول عن الشعر الناعم .

وأرانـــب الأنجـــواره متيـــنة البناء الجسماني وقدرتها علي التحمل عالية وهادئة الطبع ومتوســـط خـــصوبتها من ٦-٧ أفرد بالبطن وتتميز بارتفاع إنتاج اللبن والكفاءة التحويلية العالـــية والحـــيوانات الكبيرة الحجم جدا غير مرغوبة لأن الإنتاج العالي من الشعر الناعم لا يعوض استهلاك الغذاء ، والأرانب الصغيرة الحجم تعطي كمية قليلة جدا من الشعر الناعم .

معـــدل الزيادة اليومية لنمو شعر الأنجواره الناعم تتراوح بين ٠,٦-٠,٨مم ولذلك يصل طـــول الـــشعر إلـــي ٢٠سم وأكثر من ذلك كما تختفي ظاهرة موسمية ظاهرة تغيير الغطاء الشعري في هذا النوع من الأرانب ويعود ذلك إلي تأثير زوج من العوامل الجسمية المتنحية

الــذي يتــسبب في إمداد فترة نشاط نمو الشعر وفي ألمانيا كان الإنتاج السنوي من الشعر الــناعم مــن الأنجــواره في المتوسط ٣٠٠ جم وحاليا يصل إلي ١,٢٥كجم للذكور و١,١٦ للإنــاث، وأمكن الحصول علي أرانب قياسية أعطت ١٧٠٠جم ، وفي فرنسا متوسط الإنتاج الــسنوي للأرانب الأنجواره ٨٠٠ جم وفي الدانمارك ٧٠٠ جم وفي بريطانيا٤٠٠ جم وفي الولايات المتحدة الأمريكية ٣٠٠ جم وفي الصين ٢٠٠ جم سنويا .

ويــتكون الغطــاء الشعري لهذا النوع من الأرانب – بصفة أساسية – من ألياف خشنة وألــياف ناعمة جدا ويختلفان فيما بينهما اختلافا كبيرا حيث الألياف الناعمة تكون من ٩٠-٩٦% مــن مجموع الألياف الكلي وسمك قطر الألياف الناعمة تتراوح بين ٨-١٦ ميكرون ولــه مــرونة عالية لوجود تموجات علي طول الألياف بينما ألياف الشعر الخشن تزداد في السمك بمقدار ٣-٤مرات وأطوال بشكل واضح ولا يوجد علي طول الألياف تموجات .

وقــد يــوجد فــي الغطــاء الشعري لهذه الأرانب ألياف وهي وسط بين الألياف الناعمة والخشنة فهذا النوع من الألياف تتميز بصفات الألياف الناعمة في قاعدته من حيث النعومة والــتموج وفي اعلي هذه الألياف تقترب في صفاتها من الألياف الخشنة ، ومن حيث الطول فهي تشبه الألياف الناعمة وتقل في الطول عن الألياف الخشنة.

التركيب المتميز لطبقة الكيوتيكل للألياف الناعمة يعطى الألياف صفة عدم حدوث تلبد أو تــداخل بين الألياف أي وجود الألياف في وضع غير منتظم . كما إن الألياف يحيط بها كمية صــغيرة مــن دهن الصوف (دهن + عرق) وتتراوح كميته بين ٠,٧ – ١,٥% من وزن الألــياف ممــا لا يدعو لغسلها للتخلص من هذه الدهون . ومن حيث الرطوبة تشبة صوف الأغــنام حــيث تــبلغ نسبتها من ١٦-١٧% ومتوسط طول الألياف الناعمة ٥-٧سم وفي حالات قليلة يصل إلي ١٥سم وأكثر من ذلك .

وتقدر متانة الألياف الناعمة للأرانب الحوارية بمقدار ٢,٨جم أي ١,٥مرة أكثر بالمقارنة بالألياف أنواع أرانب اللحم – فرو كما أن قابليته للألياف الناعمة لامتصاص الرطوبة عليه والألياف مرنة وحريرية الملمس ملاءمتها للتدفئة ضعيفة .

وتخلــط الألــياف الــناعمة مع الألياف الحريرية لدودة القز ويستخدم الخليط في صناعة النسيج عالي الجودة وناعمة الملمس وأيضا في تجهيز خيوط التريكو .

ويمكــن ذبــح أرانب الأنجوراه في أي وقت من السنة وفي عمر لايقل عن ثلاثة اشهر وأحسن صورة للغطاء الشعري عندما تكون كثافة الغطاء الشعري عاليا وارتفاعه لا يقل عن ٤سم.

تتأثر كمية الشعر الناعم (الصوف) بالعوامل التالية :

١- الــصفات الوراثية : المكافئ الوراثي لكمية الشعر الناعم لأرانب الإنجواره h=٠,٧ في محطات التجارب ، ٠,٦ في المزارع التجارية .

٢- وزن الجسم : وقد وجد أن قدر معامل الارتباط بين وزن الجسم وكمية الصوف أو الـشعر الناعم يساوي + ٠,٥٦٨ ومن الواجهة الاقتصادية وللحصول علي محصول أكبر مـن الـشعر الـناعم من الحيوانات كبيرة الحجم لابد من تخفيض تكلفة العمالة والتغذية والرعاية .

٣- الجـنس : تعطى الإناث زيادة في محصول الصوف الناعم يتراوح بين ٥-٣٠% بالمقارنة بالذكور يتوقف حجم هذا الاختلاف علي توفر الأغذية . وقد ذكر **Zhang and Weng** (١٩٨٨) أن المتوسـط السنوي لإنتاج الصوف من الذكور الأنجواره ٨٧٠,٤٢ جـم (٥٧٢- ١١٦٩جـم) وأن إنـتاج الصوف من الذكور لا يختلف معنويا مع اختلاف أوزان الجـسم . وأن إنـتاج الـصوف من الذكور كبيرة الحجم لم يكن أعلي من الذكور الـصغيرة الحجـم وبالعكس فإن إنتاج الصوف من الإناث أظهر ارتباطا موجبا مع الوزن حيث كان متوسط الإنتاج ٨٢٩. جم (٤٥٨-١٢٥٠جم واختلف الإنتاج مع اختلاف أوزان الجسم معنويا أي مع ازدياد الوزن يزداد الإنتاج من الصوف وخاصة زاد وزن الأم عن ٤ كجـم . ولذلك يغلب استخدام الإناث لإنتاج الصوف وأن الخص للذكور قلل تقريبا إذا تأثر الاخـتلاف فـي الجـنس إلـي النصف كما أن الطاقة اللازمة لإنتاج الصوف من الذكور المخصبة تتساوى مع الطاقة اللازمة لإنتاجه من الإناث ....

٤- الإمداد الغذائي : نتيجة لتأثير التغذية – وخاصة البروتين – وعلي عدد الجيوب في الجلـد فإن الإمداد الغذائي يؤثر علي عدد الألياف في كل سم٢ من مسطح الجسم ويتأثر طول وقطر الألياف بالتغذية المتاحة ومع زيادة طول الشعر خلال الفترة بين جزئين يصبح التنظيم الحراري أكثر صعوبة . وذلك بسبب قدرة الحيوان علي العزل الحراري . ويتحدد نمـو الـصوف (الـشعر) بالـنقص في الأحماض الأمينية التي بها كبريت مثل حامضي السستين والميثايونين ويحدث تناقص في الاحتياجات من البروتين وذلك للتنافس بين نمو الـشعر فـي الغطاء الشعري ونمو الأجنة في بطن الأم وتكوين اللبن وأيضا النمو العادي لأرانب .

٥- الفتـرة بين جزتين : إن انخفاض التغذية خلال الفترة بين جزتين يؤدي إلي نقص فـي الاحتـياجات الغذائـية ويؤثـر علي نمو الصوف وخاصة في حالية انخفاض درجة الحرارة الجوية الذي له تأثير سلبي علي الكفاءة الغذائية

٦- الموسـم : تختلف كمية الصوف حسب الموسم حيث نحصل في الشتاء علي كمية أكبـر من الصيف وأرانب الشعر انجوراه تغير غطاءها الشعري بدون التقيد بموسم وكان أكثر الأرانب نعومة هي التي ولدت في الخريف . ووجد أيضا الاختلافات بين المواسم اقل عـند جز الصوف بدلا من نزعه حيث أن جيوب الألياف تبقي سليمة وإذا استخدم النزع فإن الاختلافات بين الموسم تصل إلي ٣٠% .

طريقة الحصول علي الشعر وموعد جزه :

يحدث تغيير الغطاء الشعري بدون توقف والشعر الذي يصل إلي كمال نموه ينفصل عن البصيلة ثم يسقط ويظهر مكان الشعرة التي تساقطت شعرة جديدة التي تنمو بسرعات مختلفة ففي الأماكن التي تتعرض للبرد ينمو الشعر أسرع . وبسبب هذا الاختلاف في سرعة النمو نجد أن نهاية نمو الشعر لا تتم في وقت واحد ولذلك في كثير من مزارع الأرانب فإن الشعر الناعم لا يجز ولكن نحصل عليه من نزع لان جز الشعر يعطينا شعر غير متجانس في الطول حيث يجز الشعر الذي أتم نموه وكذلك الشعر الذي لم يكمل نموه كما وجد أن نتيجة إجراء الجز للشعر الناعم فإنه يبدأ بطيئا في النمو بالمقارنة بنزع الشعر حيث أن النزع يؤدي إلي هياج الغطاء الجلدي ويقوي تدفق الدم إلي البصيلة وذلك يوفر الغذاء للشعر ويسرع في نموها . وإذا أجرينا نزع الشعر شهريا فإن الشعر الذي يستجيب للنزع هو الذي أتم نموه (سواء ألياف الشعر الناعم أو الخشن) في هذا الوقت وفي هذا المكان .

ولأجل الحصول علي الشعر الناعم يؤخذ الأرنب ويوضع علي الركبتين وبهدوء يمشط الغطاء الشعري باستخدام مشط معدني خاص ويبدأ التمشيط من مؤخرة الأرنب ويجري التنشيط الأكبر مساحة في هذا المكان ثم بأصابع اليد اليمني وبهدوء نضغط علي الشعر في اتجاه المشط وبالاستعانة بقوة بسيطة ينزع الشعر في اتجاه نموه. ثم يجري ما سبق في مكان أخر وليكن الظهر ثم الجنب . ومقدمة الظهر وبالنسبة للبطن يوضع الأرنب مقلوبا بين الركبتين .

الشعر الناعم الذي نجمعه من بالأمشاط من الظهر ومؤخرة الحيوان والفخذين له أحسن الصفات بينما الذي يجمع من علي الكتفين والصدر والبطن أقل جودة ويمكن جمع ٤-٦ مرات في السنة من الأرنب تام النمو وأول جزة للأرانب الصغيرة تجري في نوفمبر – ديسمبر والثانية قبل الولادة في مارس والمرة الثالثة يجري الجز بانتخاب الأفراد التي بها كمية كبيرة من الشعر الناعم . وإذا أجرينا النزع شهريا فإن الجلد يصبح سليما ونحافظ علي معظم الشعر . وفي الأرانب الصغيرة فإن الشعر ينزع عن طريق إجراء النزع حيث ينزع أول مرة في عمر ٢-٢,٥ شهرا والثانية في عمر ٤-٤,٥ شهرا ثم يجري شهريا حتى تمام نمو الأرنب . ويمكن الحصول علي ٩-١٢ جم من كل أرنب صغير ينزع منه الشعر في أول مره . وفي المرة الثانية من ٢٠-٢٥ جم ومن الأرانب الكبيرة السن والتامة النمو تحصل شهريا علي ٣٠-٥٠جم شعر ناعم ولأجل اكتشاف ومعرفة الأرنب بالإنتاج الذي يتميز بالإنتاج الغزير من الشعر الناعم يوزن المنزوع ويدون في السجل خلال السنة . ويحتاج الأرنب تام النمو حوالي ٣٠ دقيقة للحصول علي الشعر منها ويحتاج الأرنب الصغير السن إلي مدة تصل إلي ٢٠ دقيقة .

والأنثى التي علي وشك الولادة تنزع من صدرها وبطنها الشعر ، حوالي (٣٠-٤٠جرام) وتضعه في العش لكي تضع عليه الصغار التي سوف تولد عارية . ويختلط هذا بالقش أثناء رضاعة الصغار وتضيع قيمته ولأجل المحافظة عليه فإننا نقوم بجمعه ونضع مكانه شعر أقل درجـة اخـذ من أرانب صغيرة السن تعطيه أول مرة أو شعر ناعم درجة ثالثة . ويجب أن يطهر هذا الشعر في ماء ساخن قبل وضعه . وذلك بأن يوضع الشعر في قطعة قماش خفيفة ذات مـسام صـغيرة جدا وتغمر قطعة القماش وما بها من شعر ١٠-١٢ دقيقة في إناء به مـاء ثم يبرد الشعر ثم يوضع في العش . وعندما تخرج الأم من العش يجمع الشعر ويزال العالق به من التبن وخلافه ثم يغلي ويطهر ويوضع في عش آخر.

وفي المزارع المتخصصة فإن كمية الشعر المجموع من أم واحدة ونسلها يصل إلي أكثر مـن كـيلو جرام حوالي ١١٠٠جم لكل أرنب وقد حصل أحد الدارسين علي ٤٤,٤ كجم شعر نـاعم من ٤٠أم وعموما فإن محصول السنة من الشعر الناعم في المتوسط حوالي ٣٠٠-٤٠٠جم .

ويقسم الشعر الناعم للإنجوراه

إلي الأقسام التالية :

١- اكسترا : أبيض ناصع وطول الألياف أكثر من ٦سم والألياف متراصة بجوار بعضها ولا يوجد مواد غريبة مختلطه بالألياف.

٢- درجـة أولـي : متجانس من حيث اللون متراصة بجوار بعضها وطول الألياف من ٤,٥ -٦سم.

٣- درجـة ثانـية : مـتجانس من حيث اللون والألياف متراصة بجوار بعضها وطول الألياف٣-٤,٥سم .

٤- درجـة ثالثة : متجانس من حيث اللون وتتداخل الألياف مع بعضها بنسبة ٢٥% وطول الألياف يصل إلي ٣سم .

ويجـب أن تسلم الألياف الناعمة إلي المصانع بعد الحصول عليها وإلي أن تسلم توضع فـي مخازن جافة وفي صناديق خشب والجوانب الداخلية تغطي بالخيش مع وضع حبات من النفتالين لتجنب العته والحشرات الأخري .

وقد خلطت أرانب الانجواره مع أرانب الفلاندر الأبيض ووصل طول الألياف في المتوسط ٦٨ مـم ووزن الجسم ٥-٨ كجم ومجموع الشعر الناعم طول السنة ٤٠٠-٥٠٠ جم وفي حالات قياسية يصل المحصول إلي واحد كيلو جرام وكان لون الأرانب أبيض .

ويـرى الانجـوراه فـي حالة نقية في ألمانيا وفرنسا وهولندا وأمريكا وإنجلترا وتكونت أنـواع جديـدة مـنه بـالخلط مـنها مثل ما حدث في أمريكا حيث خلط الانجوراه الفرنسي والانجوراه.

إعداد وتجهيز فراء الأرانب

مقدمة :

إن إعـداد فـراء الأرانب تعتبر عملية هامة في تعظيم القيمة الاقتصادية لمربي الأرانب ويجـب علـي أصحاب مزارع تربية الأرانب أن يضعوا نصب أعينهم الاستفادة المثلي من هـذا المنـتج الثاني حيث انه مع انتشار قوانين المحافظة علي البيئة وكذلك تأثير جمعيات الـرفق بالحيوان أدي كل ذلك إلى زيادة أهمية فراء الأرانب لسد الاحتياجات العالمية كبديل لفراء الحيوانات البرية كالمنك والثعلب .

ويتميز إنتاج الفراء من الأرانب بالأتي[1] :

١- تكلفـة إنـتاج أرخـص حـيث أن تغذية الأرانب تعتمد علي مكونات نباتية بخلاف الحيوانات البرية ذات الفراء والتي تتغذي علي مكونات حيوانية .

٢- الخلفات الكثيرة للأرانب حيث يمكن أن ينتج الأرنب في العام الواحد ما يزيد عن٣٠ قطعة فراء من نتاجه.

٣- هـذا بالإضـافة إلى انخفاض تكاليف إنتاج فراء الأرانب باستخدام لحم الأرانب في الغذاء وبقية المنتجات الثانوية الأخرى .

٥- أفضل أنواع الأرانب لإنتاج الفراء هو الركس أما لإنتاج الصوف فهو الانجوراه.

طرق تنظيف ودبغ جلد الأرانب :

إن نجاح وسهولة صبغ الجلود من أجل الحصول علي فراء وجودة المنتج تعتمد إلي حد كبير علي إزالة الدهن واللحم المرتبط به وكذلك إعداد الجلد . وهذا بالأخص ينطبق علي جلد الأرانب لأنه رفيع ويثني بسهولة وفي معظم الأحيان رقيق .

وتتلخص خطوات التنظيف والتخليل كما يلي :

الذبح يتم بحيث لا يتعرض الفراء للدم ثم تسلخ الجلد بعناية من الذبيحة بعمل شق طولي ناحية العظم.

يغـسل الجلـد مباشرة في ماء بارد أو دافيء باستخدام صابون أو مواد تنظيف مناسبة لإزالـة الأوسـاخ والدم وأي مواد عالقة بالجلد (يفضل استخدام صابون متعادل أو يميل إلي القلوية حيث أن الصابون الحامضي يعمل علي تثبيت الدم بالجلد.

---

(١) أ.د ممدوح مصطفي كمال متولي: أستاذ التصنيع الزراعي ووكيل / كلية العلوم الزراعية البيئية بالعريش ،جامعة قناة السويس.

يزال اللحم والدهن من علي الجلد وتعتبر هذه المرحلة أولية وهامة لإزالة اللحم حيث أن إزالة اللحم وتنظيف الجلد بالقشط سوف يتم أسهل بعد عملية التخليل .

إلـــي هذه المرحلة يمكن تخزين الجلد مباشرة بالتجفيف لحين استكمال المراحل الأخري فيما بعد .

عملية التخليل :

ينقع الجلد في محلول ملحي حامضي لمدة ٤-٥ يوم للقطع الصغيرة وذات السمك القليل ولمـــدة ٧-١٠يــوم للقطع الكبيرة وذات السمك الكثيف . ويلاحظ في حالة القطع الكبيرة أن يعاد تقوية حموضة المحلول بعد ٢-٣ يوم وذلك بإضافة٣٠٠-٥٠٠ملي خل

ويجب تقليب الجلد مرتين في اليوم للتأكد من تمام التخليل وكذلك لمنع الفساد .

الجلــد المخلــل يمكن بإمكان تجفيفه وتخزينه ثم يعاد عند الحاجة إليه بواسطة نقعه في محلول التخليل للتطرية

يمنع تماما وضع الجلد الجاف المخلل في ماء عادي لأن ذلك يعمل علي فقد الشعر

أخيرا تتم عملية التنظيف والكشط لأي دهون ولحم من الجلد وعادة يتم ذلك بسهولة في هــذه المرحلة نتيجة عملية التخليل السابقة . ويراعي أن يجري ذلك بدأ من الذيل والاتجاه إلي الأمام . الجلد يقطع ويتمزق بسهولة إذا بدأت عملية التنظيف من الأمام .

الدباغة والإعداد:

ويلاحظ أن عملية إزالة اللحم والتنظيف تتم بنجاح جيد عندما يفرد الجلد علي سطح ناعم مــثل (الابلكاج) مغطي ب ٢ طبقة من قطعة صوف موكيت ، ويفرد عليها الجلد بحيث يثبت الــسطح الناعم لأسفل (المحتوي علي الشعر) وتثبت علي هذا السطح بواسطة شريحة من الخشب ٢٥سمx ٥١سم بواسطة مشابك من الجانبين.

بعد عملية الغسل وإزالة الدم والأوساخ من الجلد يراعي تثبيت قطعة من أربعة أطراف حتـــى يمكن بسهولة كشط وإزالة بقايا اللحم والدهن . ويجب أن يبدأ بهذه العملية من الذيل إلي الأمام .

ويلـــي ذلــك عملـــية فــصل الغــشاء الرقيق الذي يفصل اللحم عن الجلد ويراعي الدقة والحــساسية فـــي ذلك مستخدما الشريحة ٢٥سم x ٥١سم لفرد وتثبيت الجلد ويتم تحريكها علي لوح الابلكاج طبقا للحالة .

ويستخدم في عملية الكشط وإزالة الغشاء سكينة خاصة

وتعمــل هــذه الــسكينة الخاصة علي المحافظة علي الجلد من التمزق وفي حالة وجود أجــزاء مــن الغــشاء أو اللحــم يصعب إزالتها نقوم بها بعد عملية الدبغ بسهولة بواسطة استخدام ورق صنفرة ناعم .

ويلاحــظ أن الأجزاء التي لم تنظف وتخلي جيدا من اللحم والغشاء لا تدبغ جيدا وتخفض من جودة المنتج.

ويلاحظ أيضا أن بعض مربي حيوانات الصوف يستعملون محلول ٠,١ عياري هيدروكسد الصوديوم لإزالة الشعر بسهولة هذا قد يسبب تصلب بعض الأماكن علي الجلد.

التخليل :

إن عملــية التخلــيل تعقب عملية التنظيف ويتم ذلك بنقع الجلد في محلول ملحي حامض بغــرض الحفظ من الفساد . وأكثر الأحماض استخداما في هذا الغرض هي حمض الخليك أو حمض الايدروكلوريك وتركيبه محلول التخليل فهي كما يلي :

التركيبة الأولي: (ويستخدم وعاء سعة ٤لتر ويحضر فيه)

- ٢,٦لتر ماء
- ٦٢٥مل خل
- ٤٥٠ جم ملح

التركيبة الثانية : (حسب رغبة المنتج)

مع ملاحظة أنه يجب الحرص في تداول حمض الايدروكوريك المركز حيث أنه قد يسبب التهابات شديدة للجلد .

- ٣لتر ماء
- ٤٥مل حامض الايدروكلوريك (مركز)
- ٤٥٠ حجم ملح

ويجــب ملاحظة الشروط السابق ذكرها في الشكل السابق عند إجراء عملية التخليل مع ملاحظــة أنــه في عملية التخليل يمكن تجفيف وتخزين الجلد ثم يعاد مرة ثانية للتطرية عند الحاجــة إلــيها فــي نفس محلول التخليل وعدم استخدام ماء في ذلك حتى لا يحدث انفصال للشعر.

الدباغة:

وهــي تلي عملية التخليل ويستخدم فيها حمض التثيك والذي يتواجد في أوراق الشاي وشجر البلوط وتتم في الخطوات الآتية :

١- يــرفع الجلــد من المحلول التخليل ويعصر ثم يقرد ويوضع في محلول الدباغة بحيث يكون سطح الفراء لأعلي .

٢- إعداد محلول الدباغة باستخدام الشاي .

- ٢,٨ لتر ماء .
- ٢٣٠جم أوراق الشاي أو البلوط .
- ٧٥٠ جم خل .
- ٥٧٠ جم ملح .

لإعـداد المحلول تغلي ويضاف إليها الورق ويترك لمدة ٣٠ ق ثم يضاف الملح والخل ويستخدم هذا المحلول بالورق دون فصله لإجراء عملية الدباغة.

٣- بعـد ٣أيـام يغـسل الجلد بسرعة لإزالة أوراق الشاي ثم يفرد علي ألواح ويترك لـيجف مـع ملاحظـة سـطح الفراء لأعلي وتحريك الفراء باليد للمساعدة علي سرعة الجفاف.

٤- لإزالة الملح يتم غسيل الجلد في محلول مخفف (١:١٦) .

٥- يمكـن إعـادة عملية الغسيل بالخل المخفف ويجفف مع فرد الشعر باليد ذلك لعدة مرات حتى نحصل علي جلد طري ذو فراء جيد.

أما بخصوص مشكلة تلوين الفراء نتيجة وجود حمض الدباغة فيمكن التغلب عليه كما يلي :

- يحضر جيلي من الصابون (٢٨جم صابون +٥٠٠مل ماء ساخن ثم يترك ليبرد)
- قـبل وضع الجلد المخلل النظيف في محلول الدباغة يغطي الفراء بواسطة فرشاه بمحلول جيلي الصابون .
- ج- يوضع بعد ذلك في محلول الدباغة .
- ويلاحـظ أن هـذه العملـية تعمل علي تفاعل حمض الخليك مع الصابون وينفرد أحماض
- دهنية (طبقة دهنية) كفيلم رقيق علي شعر الفراء ويحميه من تأثير حمض التنيك .
- د- وبعـد تمـام الدباغة (٣-٤) يغسل الجلد بواسطة الماء لإزالة أوراق الشاي وكـذلك الملـح والحـامض بعـد ذلك يغسل في محلول منظف متعادل أو يميل قليلا إلي الحموضة وهذه العملية تزيل الأحماض الدهنية من علي شعر الفراء.
- يفرد ويجفف علي أسطح نظيفة بحيث يكون سطح الفراء لأعلي .

منتجات الفراء :

إن استخدامات الفراء في الصناعات الجلدية متعددة وكذلك في عمل بعض التحف ويمثل احتياجه في الأسواق المحلية والخارجية دورا هاما ويجب المحافظة علي إنتاج الأنواع ذات المواصفات العالمية .

تأثير البيئة والظروف البيئية علي الأداء الإنتاجي للأرانب

قــبل الدخــول في عمليات ترويض وأستئناس الأرانب كان لزاماً علينا أن نتطرق إلي التعــرف على النظام الأيكولوجي . ويعرف علم الأيكولوجي بأنه مكون من مقطعين يونانيين وتعنـــي مكان المعيشة وقد أطلق هذه التسمية العامل الألماني هيكل عام ١٨٦٩ ويقصد بها دراسة العلاقات المتبادلة بين الأحياء والبيئة .

ولقــد درجــنا فــي اللغــة العربية علي إطلاق اسم علم البيئة علي التسمية أيكولوجي فاخــتلطت بــذلك هذه التسمية بالبيئة بمعناها الشامل فعلم البيئة الطبيعية (أيكولوجي) يعني بدراســة تركيب ووظيفة البيئة الطبيعية أي بما يحدد الحياة وكيفية استخدام الكائن الحي لما هو متاح له حيث يعيش ، أما علم البيئة الشاملة فيعني دراسة التفاعل بين الحياة ومكونات البيــئة ، أي أنـــه يتــناول تطبيق معلومات في مجالات معرفية منها الفيزيائية والكيميائية والبيولوجــية والاجتماعية والاقتصادية وهي تعني بالمحافظة علي البيئة وحسن استثمارها وعدم إهدارها ، كما يعني بوقاية المجتمعات من الآثار الضارة التي تحدث بفعل الطبيعة ، أو نتيجة لتعامل الإنسان غير السوي مع البيئة .

خصائص النظام الأيكولوجي :

أولا / تعدد المكونات : يتكون النظام الإيكولوجي من مكونات غير حية تحدد نوع الحياة التــي يمكــن أن تــوجد فــي النظام وكائنات حية تؤثر في البيئة وتتأثر بها ، وتعتبر هذه المكــونات جمــيعها عوامل متميزة من النظام الإيكولوجي والعوامل الغير حية تضم العوامل الفيــزيائية مــثل عــوامل المناخ كالحرارة والضوء والرياح والموقع من سطح البحر وخط العــرض والعوامل الكيميائية مثل عوامل تتناول الجانب الكيميائي كأثر زيادة أو نقص بعض العناصــر والمركبات الكيميائية والحامضية والقاعدية وأملاح التربة . والعوامل الحية تضم جميع الكائنات الحية الموجودة في النظام وتأثيرها في بعضها البعض وفي البيئة بوجه عام مــثل الكائــنات المنــتجة للغــذاء وهي تنقسم إلي ثلاث مجموعات (كائنات منتجة للغذاء كالنباتات) (كائنات مستهلكة للغذاء بعضها يتغذى علي نباتات عشبية ويسمي حيوان عشبي وبعضها يتغذى علي الحيوانات العشبية ويسمي حيوان مفترس) (كائنات محللة وهي كائنات مجهــرية تتخذ من أجسام النباتات والحيوانات الميتة غذاء لها) وهذه العوامل جميعها الحية وغير الحية ليست منعزلة عن بعضها البعض بل جميعها في تفاعل مستمر وهي بذلك تشكل كيانا متوازناً وتعطي جانباً كبيراً من الإستقرار .

ثانــيا / تــشابك العلاقات : يكون أي نظام إيكولوجي علي جانب من التعقيد ، وذلك لما يحــويه من عوامل فيزيائية وكيميائية وكائنات حية متنوعة وعلاقات متبادلة ومتشابكة فيما بــين هــذه الكائــنات الحية من جهة وبين العوامل غير الحية من جهة أخري ، ومعني هذا وجود شبكة من العلاقات الغذائية داخل النظام البيئي .

وهـذا التعقـيد هـو أحد العوامل الأساسية في سلامة كل نظام بيئي إذ إنه يحد من أثر التغيـرات الإيكولوجـية أما إذا تتابعت التغيرات البيئية فإنها تحدث خلخلة في توازن النظام البيئي واستقراره لفترة تطول أو تقصر حسب مسببات هذا التغير .

ثالـثا / الاسـتقرار مع القابلية للتغير : يقصد باستقرار النظام الإيكولوجي قدرته علي العـودة إلي وضعه الأول بعد أي تغير يطرأ عليه وذلك دون حدوث تغير أساسي في تكوينه وتـتجه الـنظم البيئية إلي الاستقرار وذلك لأن تعدد الأنواع المكونة للنظام البيئي يزيد من علاقاتهـا المتـبادلة وبالتالـي مـن اسـتقرار النظام الإيكولوجي أي من التوازن الطبيعي البيولوجي داخله .فإذا حدث تغير بسيط في بعض العوامل فإن النظام الإيكولوجي يتأثر بهذا التغيـر ولكنه سرعان ما يعود إلي الاستقرار أما إذا كان التغير كبيراً فإنه يؤدي إلي الإخلال بتوازن النظام الإيكولوجي القائم ثم حدوث توازن آخر جديد بعد التغير .

تأثير العوامل الغير حية الفيزيائية

(الضوء ــ الحرارة ــ الرطوبة ــ التهوية)

علي الأداء الإنتاجي للأرانب

نجد أن البيئة لها من التأثير الكثير سواء علي تصميم المسكن أو طبيعة المواد التي يبني مـنها ، حيث تقوم هذه العوامل البيئية والسائدة بالمنطقة بتحديد طبيعة المواد التي تستخدم فـي البناء ، وكذلك في نوعية العليقة سواء كانت منخفضة أو عالية في الطاقة علي سبيل المثال ، وكذلك لها تأثيرات مختلفة علي الكثير من العناصر والعوامل الأخرى.

وسنناقش هنا أربعة عناصر رئيسية ألا وهي الحرارة والرطوبة والتهوية والإضاءة كما يلي:

١. درجة الحرارة:

وهـي مـن أهـم العوامل المحددة في بلادنا حيث تؤثر في العديد من العناصر والعوامل الأخـرى وحـيث أنـه مـن المعروف أن الأرانب لها درجة حرارة داخلية ثابتة . لذا يجب المـوازنة أو الحفـاظ على الإتزان بين الإنتاج الحرارى والفقد الحراري ، وذلك يمكن عن طـريق التغيير في النمط الغذائي ، أو التحكم في معدل و مستوي الاستهلاك الغذائي. كما أن الأرانب تلجأ لثلاث طرق لتنظم بها عملية الموازنة بين الكسب والفقد وذلك عن طريق:

١. وضع الجسم عمودياً (إما فرده طولياً مع الاسترخاء التام أو الانكماش)
٢. معدل التنفس إما بزيادته أو تقليله .
٣. درجة حرارة الأطراف وخصوصاً الأذن بزيادتها أو تقليلها.

والجدول التالي يوضح كمية الحرارة المنطلقة من الحيوان، وكذلك درجة حرارة الجسم، ودرجة حرارة الأذن في أرانب النيوزيلندي الأبيض طبقاً لدرجة حرارة الجو.

درجة حرارة الجو (مْ)	الحرارة المنطلقة الكلية ك ك/ كجم/س	الحرارة الداخلية المنطلقة ك ك/كجم/س	درجة حرارة الجسم (مْ)	درجة حرارة الأذن (مْ)
٥	٥,٣ + ٠,٩٣	٠,٥٤ + ٠,١٦	٣٩,٣+ ٠,٣	٩,٦ + ١
١٠	٤,٥ + ٠,٨٤	٠,٥٧ + ٠,١٥	٣٩,٣ + ٠,٢	١٤,١ + ٠,٨
١٥	٣,٧ + ٠,٧٨	٠,٥٨ + ٠,١٧	٣٩,١ + ٠,١	١٨,٧ + ٠,٦
٢٠	٣,٥ + ٠,٧٦	٠,٧٩ + ٠,٢٢	٣٩ + ٠,٣	٢٣,٢ + ٠,٩
٢٥	٣,٢ + ٠,٣٢	١,٠١ + ٠,٢٣	٣٩,١ + ٠,٤	٣٠,٢ + ٢,٥
٣٠	٣,١ + ٠,٣٥	١,٢٦ + ٠,٣٨	٣٩,١ + ٠,٣	٣٧,٢ + ٠,٧
٣٥	٣,٧ + ٠,٣٥	٢ + ٠,٣٨	٤٠,٥ + ٠,٨	٣٩,٤ + ٠,٧

وإذا كانت الحرارة الجوية أعلي من ٢٥ ــ 30ْم نجد أن الأرنب يتمدد ويستطيل جسمه وبهــذا يمكن فقد أكبر قدر ممكن من الحرارة بواسطة الإشعاع والحمل ، ويعمل علي زيادة درجة حرارة الأذن (عن طريق زيادة تورد الدم إليها).

كما أن الحيوان يلهث بشدة لكي يعمل علي زيادة الفقد الحراري من خلال بخار الماء أي أن الأرانب ليست لها غدد عرقية أو يمكن القول بأنها لا وظيفة لها والطريقة الوحيدة لتفريغ الحــرارة الداخلــية هــو زيادة أو تغيير معدل التنفس ، وكفاءة هذا النظام التبريدي السابق تعتمد علي سرعة الهواء حول الحيوان.

إذا كانــت الحرارة المحيطة بالحيوان منخفضة وأقل من 10ْم نجد الأرنب ينكمش للعمل علي تقليل المناطق المعرضة للفقد الحراري ، كما يعمل علي خفض درجة حرارة الأذن كما هــو موضح بالجدول السابق . هذا التنظيم يحدث ما بين درجة صفر و 30ْم ، ولكن بارتفاع الحــرارة إلــي 35ْم لا يمكــن للأرانب أن تنظم حرارتها الداخلية أكثر من ذلك ، وتبدأ في الدخــول فــي مرحلة الإجهاد الحراري ، وطريقة التنظيم هذه تنطبق علي الحيوانات الكبيرة وأيــضا الحيوانات الصغيرة ، ولكن من عمر شهر أي بعد اكتمال نمو الفراء وأيضا قدرتهم علي تحريك أنفسهم والتغذية دون الاعتماد علي الأم، وذلك لأن التنظيم الحراري للصغار من المواليد مختلف ، حيث إنه لا يوجد فراء ، ولا يمكنها ضبط أو تصحيح استهلاكها من الغذاء أو نــوعه لأن الصغار في هذه الفترة تتغذي بلبن الأم ، وأيضا فأن الإنتاج من لبن الأمهات يكــون مستقلا تماماً عن احتياجاتهم ، فهو يخضع لما تتناوله الأم وأيضا لتركيبها الوراثى ، كما أن الأرانب الصغيرة لا يمكنها أن تحور أو تغير من شكل جسمها.

لــذا نجــد أنهــا تحافظ علي حرارتها عن طريق كمية من الدهون الاحتياطية والمختزنة بوفرة في جسمها ولكن يجب توفر شرطين وهما:

١. الحرارة المحيطة علي الأقل 28°م أو من ٣٠ – ٣٢°م إذا أمكن.

٢. لابــد من وجود صغار آخرين (أكثر من واحد) للتجمع والالتصاق حتى تقلل من الفقد الحراري بقدر ما تستطيع.

وكما قلنا أن الأرانب الصغيرة لا يمكنها أن تحور أو تعدل من جسمها بالإنكماش فنجد أن الطــريقة الوحــيدة لتحديد أو تقليل الفقد الحراري ، يكون عن طريق تقليل الحمل والإشعاع بالالتصاق سوياً.

وسوف نجد أنه إذا ارتفعت درجة الحرارة خلال النهار سيتفرق الصغار ، وإذا انخفضت ســوف يعودون للتجمع مرة أخرى ولكن إذا حدث هبوط مفاجئ وحاد في درجة الحرارة بما يحــبط أو يجهــد تمامـــا قوي التنظيم الحراري ، أو ربما لا يعطي الفرصة للأرانب للعودة للالتــصاق ، في هذه الحالة يمكن أن يحدث النفوق من البرد حتى إذا كان علي بعد ١٠سم مــن بقــية المجمــوعة حيث إن الأرانب الصغيرة حديثة الولادة تكون عمياء وأيضا يكون جهازها الحركي بالجهاز العصبي والمسئول عن عملية التحكم والتنسيق الحركي غير مكتمل مما يسبب الوفاة بسرعة وقبل إمكانية عودتهم للالتصاق.

٢. الرطوبة:

ثاني أهم العوامل البيئية فنجد أن الأرانب حساسة للرطوبة المنخفضة خصوصاً إذا كانت تحــت ٥٥% ، ولكــنها غيــر ذلك للرطوبة العالية . وربما هذا يفسر لنا حقيقة أن الأرانب البــرية تقــضي معظــم وقتها في كهوف وأنفاق تحت الأرض ذات رطوبة عالية تقترب من التشبع ١٠٠% دون أي مشاكل ، ولكن المشاكل بالنسبة للأرانب تبدأ أو تأتي من التغييرات في نسبة الرطوبة ، لذا نجد أن الأمثل للأرانب الرطوبة الثابتة ، وقد وجد أن مستوي ٦٠ ــ ٦٥% مــستوي جيد وصحي يتناسب مع طبيعة الأرانب لذا يراعي هذا عند تصميم المساكن الخاصة بهم.

ونجــد أنـــه مع الحرارة المعتدلة يكون مستوي الرطوبة فيها غير مزعج ولكن هذا غير صــحيح مع الحرارة العالية، فبارتفاع الحرارة إلي درجة حرارة الجسم ، ومع ارتفاع نسبة الــرطوبة فإن الحرارة الداخلية لا يمكن خروجها حيث يقل معدل البخر المائي ويبدأ الحيوان فــي الشعور بالإرهاق وعدم الراحة متبوعة بالــprostration . وهذا يحدث في المناطق الاســتوائية خــلال مواسم الأمطار لذا يمكن القول أن المناطق الحارة جداً مع رطوبة نسبية ١٠٠% يمكــن أن تسبب مشاكل خطيرة ، ومع انخفاض الحرارة وقرب الرطوبة من التشبع نجد أن الماء يتكثف علي الجدران الفقيرة في العوازل ، وخصوصاً علي الجدران أو الحواف الــساخنة وكما هو معروف أن الماء موصل جيد للحرارة فنجد أن البرد يزداد حدة ، كما أن

الحـــيوانات تفتقد الكثير من الهواء بارداً كلما زادت الرطوبة . يحدث تعديل سلبي في نسبة الإفرازات المخاطية وكذلك كثافتها ولزوجتها والتي تحمي الجهاز التنفسي العلوي.

أمـــا إذا كان الهواء جافاً وساخنا ونسبة الرطوبة أقل من ٦٠% فتكون الخطورة شديدة حـــيث يتبخـــر الماء بشدة ، ونتيجة لهذا البخر المائي يقل حجم كرات الزبل وينكمش ، مما يساعد الميكروبات المحمولة في هذا الزبل وحاملاتها علي سهولة اختراق الجهاز التنفسي.

٣. التهوية:

يجـــب علـــي المزرعة أن تكون جيدة التهوية ، أو بها علي الأقل مصدر تهوية خاصة، وذلـــك لتفـــريغ الغازات الضارة مثل ك أ٢ الناتج من تنفس الأرانب بجانب الغازات الضارة المتـــصاعدة نتـــيجة تخمر زبل وبول الأرانب الكبيرة . وكذلك الغازات المتصاعدة في فرشة الصغار مثل الأمونيا وكبريتيد الهيدروجين وأيضا غاز الميثان والتهوية مطلوبة أيضا لتجديد هـــواء العنبـــر بالأكـــسجين ولحمل الرطوبة الزائدة الناتجة نتيجة بخر الماء والبول ، ومن تنفس الأرانب . وأيضا لحمل الحرارة الخارجة والمفقودة من الأرانب.

والاحتـــياج لعملـــية التهوية يختلف بشدة من عنبر إلي عنبر وذلك طبقاً لعوامل كثيرة ، تتأثر أساساً بطبيعة المناخ السائد وكذلك نوع الأقفاص المستخدمة وكثافة العشيرة أو القطيع بالعنبر.

وحجـــم التهوية المثالي اللازم يختلف باختلاف درجة الحرارة والرطوبة وسرعة الهواء. ويجـــب معرفة هذه العناصر السابقة حتى يمكن تحديد المعدل الأمثل من انسياب الهواء/كجم وزن حي.

وإذا لـــم يكن هناك اتزان بين معدل انسياب الهواء والحرارة يمكن حدوث بعض المشاكل الـــصحية . ومـــن الـــسهولة قياس الحرارة والرطوبة بمقاييس رخيصة الثمن كالترمومتر المـــئوي والهيجرومتـــر ولكن قياس سرعة الهواء يحتاج أجهزة معقدة وحساسة وغالية ، وصعب الحصول عليها بالنسبة للمربي أو تواجدها داخل العنبر ، ولكن المربي يمكنه قياس سرعة الهواء قرب المسكن باستخدام شمعة مشتعلة.

والتهوية مهمة لتخليصنا من الأمونيا حيث إن ارتفاعها إلي ما بين ٢٠ ــ ٣٠ جزء في الملـــيون يـــضعف الممـــرات التنفسية العليا ويفتح الباب للإصابة بالبكتريا ، مثل الباستيرلا والبروديتلا.

لـــذا يجـــب الحفاظ علي مستوي منخفض من الأمونيا عن طريق زيادة معدل التهوية ، ولكـــن بحذر حتى لا نتخطى الحد الأمثل وبالتالي لا نتعرض لمشاكل التهوية الزائدة وأحسن حـــل لتقلـــيل الأمونيا الناتجة من التخمر الحادث في فرشة الصغار (زبل + بول) هو الحفاظ علـــي نظافـــة فرشة الصغار وجعلها جافة دائماً ، وذلك بنزع القش المبلل بسرعة وتغييره بآخر جاف بسرعة وبقدر الإمكان ، والحد الأقصى المسموح به من الأمونيا في هواء تنفس الأرانب هو ٥ جزء في المليون.

٤. الإضاءة:

عـند الـتحدث عـن الإضـاءة فـي المساكن نجد أنه لا توجد دراسات كافية حول هذا الموضـوع وقلـيل من الدراسات هي التي تمت علي الأرانب وكانت كلها متعلقة أو تركزت علي مدة الإضاءة . ونادراً ما تعرضت لشد الإضاءة . ونجد أن التوصيات الخاصة بالإضاءة تعتمد أساساً علي الملاحظة أكثر منها علي التجارب .

وقد وجد أن التعرض ٨ ساعات للإضاءة يومياً مفضلة ومشجعة لعملية تكوين الحيوانات المـنوية ، وكـذلك للنـشاط الجنـسي عامة وذلك في الذكور بينما بالنسبة للإناث وجد أن التعرض من ١٤ ــ ١٦ ساعة يوميا مشجع لعملية النشاط الجنسي لها وكذلك للإخصاب.

وفـي أوروبا عموما تعرض الحيوانات من الجنسين إلي ١٦ ساعة والانخفاض الطفيف فـي نـشاط الذكور الجنسي نتيجة التعرض لــ١٦ ساعة وليس ٨ ساعات كما هو مطلوب يعـوض بإناث جيدة التناسل والإنتاج ، حيث تكون أكثر استجابة واستعدادا للذكر مع ارتفاع في الخصوبة . وقد وجد أن أداء القطيع يكون ثابتاً في المزارع المقفولة (ليس لها شبابيك) ومزودة بإضاءة صناعية عادية أكثر من المزارع المزودة بضوء الشمس الصناعي.

بالنـسبة للأرانـب الصغيرة وجد أنها ليست في حاجة لإضاءة ولكن ١٥ــ١٦ ساعة في الـيوم لـيس لها آثار ضارة ، ولكن تعرضها لــ٢٤ ساعة سببت مشاكل وصعب شرحها أو فهمها حيث إن التعرض لــ٢٤ ساعة سبب مشاكل تناسلية في الكبار وإسهال في الصغار.

ولهـذا نجد أن المربين يستخدمون ضوء الشمس لمدة ساعة أو اثنين في المزارع التي لها شبابيك أو ضوء صناعي في العنابر المقفولة وذلك لصغار الأرانب.

وتحتاج الأرانب لشدة إضاءة معقولة. وقد وجد أن الإناث التي تعرضت لشدة إضاءة أقل مـن زمـيلاتها سجلت أقل أداء إنتاجي لها وبعودة شدة الإضاءة وتوحدها علي طول العنبر عادت الإناث إلي معدل أدائها العادي.

وفـي أوروبا تستخدم الإضاءة الفلورسنت (ضوء النهار) حيث أن هذا النوع يوفر الشدة المطلـوبة، وغيـر مكلف في الاستهلاك الكهربائي ، ولكن التركيبات في البداية تكون مكلفة للغاية .

ومـن الملاحظ أن الاتجاه الحالي لإنشاء مشروعات الأرانب في مصر غالبا ما يكون في المـناطق الـصحراوية والقـرى والمـدن الجديـدة بعيداً عن الازدحام السكاني مثل منطقة الـنوبارية ومـريوط والقـرى الجديـدة بساحل البحر الأحمر والواحات الداخلة والخارجة والـواحات البحرية وأخيراً شبة جزيرة سيناء نتيجة ارتفاع سعر الأراضي الزراعية وتحريم البناء عليها مما يستلزم الاتجاه إلي هذه المناطق الجديدة .

وقـد قامـت الحكومة بعمل وإنشاء هذه المناطق بحيث تعتبر كمنطقة جذب للمستثمرين ويتمـثل ذلـك فـي توفير جميع مستلزمات الإنتاج من كهرباء ومياه شرب وصرف صحي

وخدمات ومرافق ومنافذ لشراء المستلزمات وبيع الإنتاج بالإضافة إلي رخص سعر الأراضي وإمكانية البناء عليها دون شروط أو قيود .

ولكــن الإنتاج في المناطق الصحراوية يقابله بعض الصعاب مثل تطرف المناخ وارتفاع تكاليف النقل وزيادة عدد الأعداء الطبيعية بالإضافة للعزلة وزيادة الخطورة .

وتسهيلا لتفهم الطبيعة الصحراوية سنقوم بدراسة الصحراء كنظام إيكولوجي بري.

الصحراء كنظام أيكولوجي بري

البيئات الأرضية أو البرية أكثر تنوعا من البيئات المائية نظرا لتباين الظروف الطبيعية، كالمناخ وطبيعة التربة والغطاء النباتي . ولهذا تتميز البيئات الأرضية إلي عدد من الوحدات أو الــنظم الإيكولوجــية الكبــرى التي تتوزع علي سطح الأرض كأحزمة عريضة تبدأ عند القطبــين بمــنطقة التندرا شديدة الرطوبة والبرودة قليلة الأحياء وتنتهي عند خط الاستواء بالغابــات الاســتوائية الكثيفة شديدة الرطوبة مزدحمة الأحياء . وبين هذه وتلك توجد عدة مناطق تتدرج من الغابات الصنوبرية إلي مساقط الأنهار إلي المراعي إلي الصحراء، ويمكن دراسة النظام الصحراوي كنموذج للنظم البرية .

تــشغل الصحراء حوالي خمس مساحة اليابسة كلها وتنتشر حول خط عرض ٣٠ شمال وجــنوب خــط الاستواء في شمال إفريقية ووسط آسيا والجزيرة العربية وأمريكا الجنوبية واســتراليا وهي مناطق قاحلة شديدة الجفاف حيث يقل متوسط الأمطار فيها عن ٢٥سم في السنة .

وتقــدر مساحة الصحراء الكبرى التي تمتد من المحيط الأطلنطي غرباً إلي البحر الأحمر شــرقاً بحوالــي ٣,٥ ملــيون ميل وتجمع أراضيها بين التراكيب الجبلية الصخرية والكثبان الــرملية والمسطحات الرسوبية ورغم صعوبة الحياة في البيئة الصحراوية حيث تكاد تنعدم فــي بعــض مناطقها لكن في بعضها الآخر يوجد العديد من الأحياء النباتية والحيوانية التي تكيفت لتتحمل الجفاف والحرارة نهاراً أو البرودة ليلا وكثرة العواصف وشدة الضوء ...

وتبدأ السلسلة الغذائية في النظام الصحراوي بالغطاء المتناثر الذي يتميز إلي نوعين :

١. كساء خضري مؤقت :

وهي نباتات حولية تظهر عقب الأمطار في الشتاء فقط ولا تلبث أن تذوي بحلول الجفاف فــي الــصيف وتتلاشــى بعــد ترك بذورها في التربة وعلي ذلك فهي نباتات عادية ليست متخصصة تماماً لحياة الصحراء لكن بقائها مرتبط بوفرة الماء في التربة .

٢. كساء خضري دائم :

يــتكون مــن نباتات صحراوية حقيقية في شكل أعشاب وشجيرات وأشجار معمرة تنمو متــباعدة وتتميــز بزيادة نسبة المجموع الجذري (سواء في الطول ، الحجم ، الوزن) إلي

نـسبة المجمـوع الخضري ، حيث وصلن في بعض النباتات ٨٠م مجموع جذري إلي ٣,٥ مجموع خضري .

كمـا تتميـز الجذور إلي نوعين أحدهما يمتد رأسياً إلي أعماق التربة لامتصاص الماء الجوفي العميق والآخر يمتد أفقياً تحت سطح التربة لامتصاص قطرات الندي المتساقطة في الـصباح علي سطح التربة وذلك للاستفادة القصوى من الماء النادر في الصحراء ، وتتميز نـباتات الـصحراء أيـضا بسمك غطائها من الكيوتين للحماية من البخر واختزال الأوراق للاحتفاظ بالماء من عوامل النتح.

وتـتغذي علـي تلـك النـباتات الـصحراوية المتباعدة عدة أنواع متعددة من الحشرات الـصحراوية كالجـراد والخـنافس وبعض الزواحف التي اكتسبت أغطية جافة محكمة حول أجـسامها للاحتفاظ بالماء وكذلك الثدييات الصحراوية من القوارض والغزلان والأرانب التي تكـيفت للحـياة فـي تلك البيئة القاسية فمعظمها ينشط بالليل أو في الصباح الباكر وتختبئ بالـنهار فـي حفر أو كهوف رطبة. كما يتركز بولها ويرشح عرقها جداً للاقتصاد في الماء حـيث إن بعـضها لا يقـرب الماء طيلة حياته مثل اليرابيع التي تستخلص الماء من البذور والنباتات العصارية التي تتغذى عليها .

وتـتغذي علي تلك اليرابيع بعض الثعابين وثعالب الفنك وغيرها من الحيوانات والطيور الجارحة التي تعتمد علي دم الفرائس كمصدر للماء في بيئة الصحراء الجافة ، وتكون أعداد الحـيوانات المفترسـة في الصحراء قليلة للتوازن مع أعداد فرائسها غير المتوفرة في تلك البيئة الفقيرة في الإنتاج .

وتتـسم تلـك المفترسـات وفرائسها أيضا بحس حاد في السمع والشم والبصر من أجل التعايش في هذه البيئة . فهذه الحيوانات لها آذان كبيرة كما في ثعلب الفنك لتجميع الموجات الـصوتية من مسافات بعيدة بالإضافة للمساهمة في إشعاع الحرارة من الجسم وهكذا تصل حلقات السلسة الغذائية في النظام الصحراوي إلي ثلاث أو أربع حلقات تنتهي أيضا بالكائنات المحللة التي تعيد للنظام عناصره لكي تدور مرات ومرات .

ولذلك فإن النظام الإيكولوجي الصحراوي يشيع في بلادنا شرق وغرب وادي النيل يعكس تفاعـل العـوامل المناخـية والحيوانـية وفعل الحيوانات الرعوية علي بعض النباتات دون الأخرى حسب درجة استساغتها فالرعي في مناطق الأعشاب يؤدي إلي تآكل الغطاء النباتي وسـيادة الأنـواع الغيـر مستأنـسة أو التي تكمل دورتها في فترة وجيزة فى حين تتمكن الحيوانات من القضاء عليها .

أمـا الرعـي في مناطق الشجيرات والأشجار فيسبب زيادة أعداد وأحجام تلك الشجيرات نتيجة إزالة الأعشاب التي تنافسها علي الماء .

والنـباتات المعمرة التي لا تضار إذا كان المرعي منظماً ، بل قد يفيد الرعي غير الجائر فـي خفـض نـسبة النتح والبخر بإزالة أجزاء من المجموع الخضري . لكن الرعي الجائر

يــؤدي إلي إزالة الكثير من الأجزاء الخضرية بشكل متواصل ويتضاعف أثر ذلك مع الجفاف المتكرر مما يهدد بزوال نباتات معينة صالحة للرعي وبقاء أنواع أخرى تجد الفرصة أمامها للنمو والانتشار .

ويــؤدي تدهــور الغطاء النباتي بفعل الرعي الجائر إلي ظهور عوامل التعرية وانجراف التربة مما يسبب ظاهرة الزحف الصحرواي كما حدث في منطقة الساحل الشمالي في عصر الــرومان ولا تــزال تحــدث حاليا علي حواف الصحراء الكبرى لزيادة نمو السكان والرعي الجائر لحيواناتهم المستأنسة في تلك المناطق .

العلاقات الغذائية في النظام الإيكولوجي

لــو أننا أمعنا النظر في أي نظام إيكولوجي مكون من بحيرة مثلا فإننا نكتشف العديد من العلاقــات الغذائــية التي تربط الكائنات الحية مع بعضها البعض وعندما نقوم بإحصاء هذه الكائــنات الحــية يــسهل عليــنا تصور المنافسة التي تحدث بين الأنواع المختلفة من أجل الحصول علي الغذاء والأكسجين والضوء والحيز الحيوي كما نلمس أيضا مدى المنافسة بين أفراد النوع الواحد ويحدث مثل هذا التنافس في مختلف المنظومات الإيكولوجية .

والتنافس في دنيا الحيوان أكثر وضوحاً عنه في عالم النبات . فالحيوانات تتنافس بصفة خاصــة علــي الغــذاء بــين أفراد النوع الواحد ، أو بين أفراد الأنواع المختلفة كما يحدث التــنافس بــين ذكــور النوع الواحد للظفر بالأنثى ولتحديد من يدافع عنه الذكر لحمايته من دخول منافسين من نفس النوع .

ويلاحــظ في عملية التطفل أن هذه العلاقة الغذائية لا تنحصر في نوع معين دون سواه ، بــل يمكــن ملاحظــتها في كثير من الكائنات الحية ولا تسبب أغلبية الطفيليات موت عائلها فليس من مصلحة الطفيل أن يفقد عائله .

كمــا يلاحــظ في عملية الافتراس أنها ليست قاصرة علي القط والفأر أو الأسد والغزال فحــسب ، فهــي تتــناول أيضاً الكائنات الحية الدقيقة التي تلتهم كائنات أخرى أصغر حجماً كالبرامــسيوم وتنتــشر هــذه الظاهرة في البيئة المائية حيث تأكل الأسماك الكبيرة الأسماك الصغيرة كما تشمل افتراس الحشرات كالخنافس وبعض أنواع المن وحشرات أخري .

ولقــد اســتخدم الإنــسان ظاهرة افتراس الحشرات بعضها البعض في مقاومة الحشرات الــضارة بالمــزروعات وتعتبر هذه الطريقة من طرق مقاومة الآفات إحدى وسائل المقاومة البيولوجية .

ومــن المعــروف أن الافتــراس أكثر شيوعاً بين الثدييات ويلاحظ أنه عندما يزيد عدد الفرائس تكثر الحيوانات المفترسة ، وعندما تزيد كثافة الجماعات المفترسة يتضاءل تدريجياً عــدد الفــرائس مما يؤدي إلي نقص عدد الحيوانات المفترسة ، وانطلاق دورة تفاعلية من جديد .

وإذا قــضت جماعة من الحيوانات المفترسة علي جماعة من الفرائس التي تتغذى عليها فــلا يمكــن أن تــستمر فــي الحياة ، غير أن ذلك لا يحدث في الطبيعة لأن نقص الفرائس التدريجــي يــؤدي إلــي نقــص عدد الحيوانات المفترسة ، هذا بالإضافة إلي أن الحيوانات المفترســة تتــنوع فرائــسها أي لا تقتــصر علي نوع واحد منها عادة وبذا تترك الفرصة للفرائس كي تتكاثر وتعوض الفقد المستمر لأفرادها.

وغالــباً مــا تــصيد الحــيوانات المفترسة الأفراد الضعيفة أي المريضة أو المسنة من الفــرائس بينما تفشل في اللحاق بالأفراد الصحيحة أو الشابة فتترك لها الفرصة للتكاثر في معظــم الحالات وبذلك تعمل علي تحسين النوع وتخليص البيئة من أفراد هزيلة . وفي نفس الــوقت توجد علاقات تطوريه بين كل من الفريسة والمفترس علي مر الأزمان ، حيث يجبر الحــيوان المفترس فريسته لأن تدفع من قدرتها علي الجري والهرب حتى تنجو من الهلاك المحــدق بهــا وهذا يدفع بالمفترس أيضاً كي يزيد من قدرته في عملية الصيد والقنص وإلا هلك جوعاً . وهكذا يطور كل منهما قدراته ويحدث بينهما توازن عددي طبيعي .

تأثير الإجهاد الحراري علي الأداء الإنتاجي للأرانب

يــتطلب تنمــية الثروة الحيوانية في مصر تضافر جهود علماء الإنتاج الحيواني بمختلف تخصــصاتهم لتحسين وسائل التربية والرعاية للحيوانات للوصول إلى الأداء الإنتاجي الأمثل تحت الظروف البيئية المختلفة علي مدار العام ، حيث أن الحيوان ، لايمكن أن يظهر مقدرته الإنتاجية الكامنة بداخلة إلا إذا عاش في بيئة مناسبة له.

تقــع جمهــورية مــصر العربية ضمن البلاد شبة الاستوائية وتتميز بمناخ معتدل معظم شــهور الــسنة إلا إنه في فصل الصيف ترتفع درجة حرارة الجو إلي درجة تتأثر بها بعض الحيوانات تبعا لنوعها وخاصة في جنوب مصر والمناطق الصحراوية والمجتمعات الجديدة.

إذا زادت درجة حرارة الجو المحيط بالحيوان علي المدى الحراري المريح له فإنه يتعامل معهــا عن طريق الأنظمة الفسيولوجية المختلفة مثل البخر عن طريق الغدد العرقية والجهاز التنفسي بزيادة التنفس حتى لاتشكل عبئا حراريا يؤثر بالتالي علي إنتاجيته.

وتعتبــر الأرانب ذات قدرة محدودة علي مقاومة حرارة البيئة التي تزيد عن 32° م حيث أن غــددها العــرقية مــضمحلة ولا تــوجد إلا في وسادة الأقدام الأمامية ، ولذلك تنخفض خصوبتها أو تصاب بالعقم المؤقت خلال أشهر الصيف الحارة .

وتعتبــر الحرارة أحد أهم العوامل البيئية المؤثرة في إنتاجية مشاريع الأرانب خاصة في المــناطق الــصحراوية المستــصلحة(سيناء) لذلك كان من الأهمية دراسة ومعرفة الأنظمة البيولوجــية فــي الجسم التي تتأثر بارتفاع درجة حرارة البيئة والمؤدية إلي تدهور إنتاجية وتناسل الأرانب[1] .

---

(١) د. مصطفي عبد الستار أيوب ـ أستاذ مساعد فسيولوجي الحيوان – قسم الإنتاج الحيواني – كلية لزراعة بالإسماعيلية – جامعة قناة السويس.

اتـــزان الحـــيوان مـــع الإجهاد الحراري الواقع عليه يتضمن حدوث تغيرات في الأنظمة الفـــسيولوجية فــــي الجـــسم والتي تعمل تحت التحكم العصبي الهرموني وكذلك تغيرات علي مـــستوي الخلـــوي فــــي تركيـــزات الهرمونات والأنزيمات وهدم المكونات الغذائية . أما إذا الإجهاد الحراري أكثر من اللازم فيزداد الإجهاد وقد يؤدي ذلك إلي وفاته .

أوضـــح (1975) Kamal تأثيـــر الإجهاد الحراري علي التفاعلات الفسيولوجية في الحيوان حيث يتضح أن درجة الحرارة المرتفعة في البيئة تنبه المستقبلات الطرفية للإرسال إشارات عصبية إلي مراكز متخصصة في الهيبوثلامس ، حيث تؤدي إلي تنشيط أنظمة فقد الحرارة بالجسم للمساعدة في عدم رفع درجة حرارة جسم الحيوان .

ومـــن المظاهـــر الفسيولوجية لتفاعلات الجسم زيادة معدل التنفس والعرق للتخلص من الحرارة الزائدة كذلك يزداد حجم البول المفرز حيث يساعد علي نقل الحرارة من داخل الجسم إلـــي خارجـــة ونتيجة لفقد السوائل من الجسم تزداد أسموزية الدم التي بالتالي مع الحرارة تنبـــيه مركز العطش لكي يزداد باستهلاك الماء وهذا أيضا يساعد علي التخلص من الحرارة .كمـــا أنـــه بالإضافة إلي ما سبق يحدث تثبيط لمركز الشهية الذي يؤدي إلي تقليل الغذاء . ومـــع استمرار التعرض للحرارة العالية تثبط مراكز إفراز منشطات الهرمونات الموجودة في الهيـــبو ثلامـــس وبالتالـــي يحـــدث نقـــص فـــي الهرمون المفرزة من الغدد النخامية مثل البـــرولاكتين، هرمون النمو ، الجونادوتروفن وكذلك الأنسولين، هرمون الغدة الدرقية. هذا الـــنقص فـــي الهرمونات مع ارتفاع درجة حرارة الجسم يؤدي إلي تثبيط الأنشطة الأنزيمية التي تؤدي إلي تقليل الميتابولزم وبالتالي تدهور إنتاج اللبن والنمو والتناسل للحيوان.

ممـــا ســـبق يتضح العلاقة الوثيقة والمؤثرة لعدم توافق الظروف البيئية (الحرارة) مع فسيولوجية الحيوان، حيث أن درجة حرارة البيئة تؤثر علي البلوغ، القابلية للتزاوج، معدل التـــبويض، تـــشوهات البويـــضات، فتـــرة الحمـــل، حجم الأجنة، صفات السائل المنوي في الحيوانات.

وقد أوضح (Hafez(1985 وجود علاقة وثيقة بين ارتفاع درجة حرارة البيئة والتناسل في الحيوانات .

تناسل الحيوان يقع تحت تأثير نظام فسيولوجي داخلي وكذلك تحت تأثير البيئة والتفاعل المتوافق بين كلا النظامين يؤدي إلي أداء الحيوان لوظائفه التناسلية علي الوجه المرغوب. وتؤثـــر البيـــئة الخارجـــية علي التناسل من خلال تأثيرها علي الجهاز العصبي ومستقبلاته المنتـــشرة فـــي الجـــسم ، فدرجـــة الحرارة العالية للبيئة تثبط معظم أنشطة جسم الحيوان البيولوجـــية لمـــنع زيادة الحرارة وهذا الإجهاد الفسيولوجي يؤثر علي تناسل الحيوان عن طـــريق خلق عدم اتزان هرموني ، تقليل النشاط الميتابولزمي أو تقليل الغذاء المأكول كذلك يقـــل إفـــراز الغدة الدرقية والذي يكون مرتبط بانخفاض الخصوبة وتأخير البلوغ إلي جانب أيضا انخفاض إفراز الغدة النخامية.

ومن المعروف أن نقص إفراز هرمونات الجونادوتروفين يؤدي إلي نقص إنتاج هرموني الإستروجين والبروجسترون والذي يؤدي بالتالي إلي موت الأجنة . كذلك نقص هرمون LH . يؤدي إلي فشل التبويض وفشل الجسم الأصفر في التطور والنضج وذلك اضمحلال خلايا لدج. مما سبق يتضح أن درجة الحرارة المرتفعة في البيئة المحيطة بالحيوان لها تأثير سلبي علي كل الأنظمة الفسيولوجية للجسم وتؤدي إلي ظهور علامات عدم الارتياح والإجهاد علي الحيوان وبالتالي تؤدي إلي تدهور إنتاجه وتناسله .

وكما ذكر من قبل فإن الأرانب كحيوانات مزرعية تفتقر إلي الغدد العرقية النشطة التي تساعد علي التخلص من الإجهاد الحراري حيث تعاني بشدة من ارتفاع درجة الحرارة الصيف حيث أن المدى الحراري المريح لها منخفض إلي حد ما (°15–°25م) ولذلك تعريض الأرانب إلي درجة حرارة عالية يزيد من العبأ الحراري الواقع عليها. وكمثال فإن زيادة درجة حرارة البيئة من (°10–°30م) يرفع درجة الجسم من ٣٩,٧ إلي ٥,°40م ومعدل النبض من١٢٢ إلي ١٥٦ نبضة /دقيقة في الأرانب النيوزيلاندي الأبيض Johnson al et (1957)., كذلك عند زيادة درجة الحرارة من ٣,°18 إلي ٣,°33م فإن معدل التنفس يزداد من ٦٩ إلي ١٩٠ مرة /دقيقة .

وقد أوضح Lebas el al.,(1986) أنه في درجة حرارة أعلي من °35م لا تستطيع الأرانب أن تتحكم في درجة حرارتها الداخلية والإجهاد الحراري علي الأرانب يؤدي إلي نقص معنوي في تركيز الهرمونات والإنزيمات الخاصة بالميتابولزم كمحاولة لتقليل إنتاج الحرارة.

وفيما يلي عرض لتأثير الإجهاد الحراري علي تناسل الأرانب :

١- البلوغ الجنسي :

عمر البلوغ الجنسي في الأرانب يتراوح من ٤-٧شهور وعادة الذكور أبطأ من الإناث في الوصول إلي النضج الجنسي إلا أنها لا تستخدم في التلقيح قبل عمر ٦ شهور . وقد وجد أن مظاهر وعلامات البلوغ في الذكور تتأثر بالظروف البيئية المحيطة مثل الضوء والتغذية والحرارة . ومن مظاهر البلوغ في ذكور الأرانب نزول الخصيتين إلي كيس الصفن ، الرغبة الجنسية ، تطور العضو الذكري ، ظهور الحيوانات المنوية في قذفه السائل المنوي . وقد وجد أن تأثير إرتفاع درجة الحرارة كفترة طويلة أدي إلي تأخير عمر البلوغ الجنسي وذلك من خلال تأثير الحرارة علي مستوي إفراز هرمونات الغدة النخامية ونقص هرمون التستررون كذلك نقص معدل الغذاء المأكول الذي يؤدي إلي نقص النمو بصفة عامة .

وفي تجربة Abd El-Hakeam(1992) وجد أن تحديد التغذية لفترات محددة ٣: ٤ (ساعات) في اليوم لفترة ٢، ٣ ، ٤ أسابيع في ذكور الأرانب النامية بعد الفطام (٥أسابيع) أدي إلي تأخر ظهور البلوغ الجنسي لهذه الحيوانات مقارنة بالمجموعة الغير معاملة ، كذلك

كـــان مخزون البربخ من الحيوانات المنوية عند عمر ١٤أو ١٨ أسبوع أقل مع زيادة فترة التحديد الغذائي ٣ أو ٤ أسابيع ومن ذلك نستنتج أن تأخر البلوغ للأرانب الصغيرة المعرضة لـــدرجات حـــرارة عالية يمكن أن يكون من خلال التأثير علي كمية استهلاك الغذاء والشهية المفقودة خلال شهور الصيف وبالتالي يتأخر ظهور البلوغ في هذه الحيوانات .

٢- الرغبة الجنسية وصفات السائل المنوي :

تقـــل الرغبة الجنسية لذكور الأرانب مع ارتفاع درجة حرارة الجو ويظهر ذلك في زيادة الـــوقت الـــذي يـــستغرقه الذكـــر فـــي تلقيح الأنثى أو قذف السائل المنوي **Tharwat et al.,(1994)** وجـــد أن هـــذا الـــوقت زاد مـــن١١,٩ ثانية إلي ١٨,٥ ثانية في ذكور أرانب النيوزيلندي المعرضة لدرجة حرارة °40 مع رطوبة نسبية ٦٠-٦٥% لمدة ٤٠ دقيقة . وقد فـــسر ذلك بسبب نقص تركيز كلا من هرموني التستسرون والثيروكسين في الدم . فقد وجد الباحثـــين انخفـــاض تركيز هرمون التستسرون بحوالي ٧٣,٦ % عن مستواه الطبيعي في الحيوانات المعرضة للحرارة وقد وصل إلي أقل تركيز له بعد ١٧يوم من المعاملة .

وقـــد أوضـــح **Chap and Bedrak(1993)** أنـــه نتيجة للحرارة العالية يزداد إفراز هرمون **ACTH**,. من الغدة النخامية والذي يؤدي إلي إفراز هرمونات غدة الأدرينال وبذلك يـــؤدي إلـــي تثبط إستجابة الغدة النخامية لتنبيه الهيبوثلامس لإفراز الجونادوتروفين وكذلك يـــؤدي الإجهـــاد الحراري إلي تقليل مستقبلات هرمون **LH** المفرز من الغدة النخامية علي خلايـــا لـــيدج في الخصية والأنظمة الإنزيمية المسئولة عن تخليق هرمون التستسرون في الخصية .

تأثير الحرارة العالية علي الذكور في الأرانب يظهر في حجم القذفة المنوية الذي ينخفض إلـــي حدما فقد وجد**Tharwat et al., (1994)** انخفاض حجم القذفة المنوية من ٦٣,. إلي ٢٩,. مل خلال فترة أربعين دقيقة تعرضت فيها ذكور الأرانب إلي درجة حرارة عالية °40م وكـــذلك نقـــص تركيز الحيوانات المنوية في القذفة الذي انخفض من ١٥٤ مليون إلي ٦٥ مليون واستمر تأثير الحرارة لمدة ثلاث دورات تخليقية للحيوانات المنوية وذلك بسبب تهدم النـــسيج الطلائـــي الجرثومـــي وكـــذلك حدوث ضمور جزئي للقنيات المنوية . إلا أن بعض الباحثـــين وجـــد أن تأثير الحرارة علي حجم القذفة المنوية غير معنوي وذلك بسبب التأثير البسيط للحرارة علي الغدة الجنسية المساعدة والمفرزة لبلازما السائل المنوي **Abo-Elezz el al.,(1987) Hiroe and Tomizuke(1965) Maqsood(1951)** عـــند إســـتخدام هـــرمون الثيروكـــسين مع ذكور الأرانب المعرضة لدرجة حرارة عالية فإن الرغبة الجنسية تحـــسنت وكذلك صفات السائل المنوي وتخليق الحيوانات المنوية .أوضحت دراسات عديدة تأثيـــر الحرارة العالية علي زيادة حموضة السائل المنوي ، نسبة الحيوانات المنوية الشاذة وانخفـــاض الحـــيوية والتركيز للحيوانات المنوية كذلك أوضح **Waitez et al.,** أن تعرض

الأرانب إلي درجة حرارة °30م مع رطوبة ٤٠% أدي إلي تدهور صفات السائل المنوي لمدة ١٠ أسابيع مثل إنخفاض حيوية الحيوانات المنوية والحركة التقدمية لها .

وقـد فـسر ذلك بتأثير الحرارة علي وظيفة البربخ في تطور ونضج الحيوانات المنوية Chap and Bedrak (1983).

يعتبر سكر الفركتوز مصدر طاقة للحيوانات المنوية في السائل المنوي ويتم تخليقة تحت تأثيـر هرمون التستسرون ، وقد وجد انخفاض معنوي في تركيز سكر الفركتوز في السائل المـنوي لذكـور الأرانـب المعرضة لدرجات عالية أو للشمس مباشرة Abo- Elezz el al.,(1987) إلا أن Tharwat el al., (1994) وجد ارتفاعا في مستوي سكر الفركتوز في الـسائل المنوي للأرانب المعرضة لدرجة حرارة عالية°40م لمدة أربعين دقيقة بعد المعاملة مباشـرة ثـم انخفـض بعـد ذلك . ويعزي انخفاض الفركتوز إلي انخفاض تركيز هرمون التستـسرون ، انخفـاض تركيـز الحيوانات المنوية وكذلك زيادة الحيوانات المنوية الميتة والشاذة في القذفة كنتيجة للإجهاد الحراري .

تأثير الحرارة علي ذكور الأرانب يظهر علي صفات السائل المنوي الرديئة والتي تستمر لفتـرة طـويلة قبل أن تعود إلي الحالة الطبيعية ، وقد أظهرت الدراسات أن استخدام الذكور في التلقيح خلال فصل الصيف الحار أدي إلي خفض الخصوبة والكفاءة التناسلية في القطيع. وقد وجد El-sheikh and Caida(1995) أن ذكور الأرانب المعرضة لدرجة حرارة عالية سـببت نقص الخصوبة عند حساب نسبة البويضات المخصبة إلي الغير مخصبة في الإناث. كما وجدrathore(1970) أن حرارة الجو العالية أثرت علي ذكور الأرانب وأدت إلي نقص معدل الإخصاب ، نقص حجم الأجنة ، زيادة معدل موت الأجنة .

نفوق الأجنة:

يـؤدي نفوق الأجنة المبكر إلي نقص خصوبة وإنتاجية الأمهات وبالتالي تدهور إنتاجية المزرعة ويتحكم في نفوق الأجنة عديد من العوامل منها العوامل البيئية المحيطة بالحيوانات وأهمها درجة الحرارة . حيث يؤثر الإجهاد الحراري للأمهات علي البيئة الرحمية المحتوية للأجـنة بعد حدوث الإخصاب وحتى نهاية الحمل . لذلك وجد أن تأثير الإجهاد الحراري علي إنـاث الأرانب يظهر في قلة الخصوبة ، قلة حجم البطن ، نقص وزن الخلفة ، زيادة معدل الإجهـاد وامتـصاص الأجنة .وقد أوضح Shan(1956) تأثير الحرارة المرتفعة علي حياة الأجنة ، وذلك بنقل أجنة من أرانب حوامل عرضت لدرجة حرارة عالية إلي أمهات مستقبلة سبق تعرضها ألي درجة حرارة عالية لم يستقر الحمل وحدث إجهاض . هذا يفسر أن درجة حـرارة البيئة المرتفعة يؤثر تأثيرا سلبيا علي الأنسجة الرحمية للأم الحامل مما يخلق بيئة غير متوافقة مع نمو وتطور الأجنة .

٣- نفوق الخلفة :

أظهــرت الدراسات ارتفاع نفوق خلفة الأرانب عند الميلاد وحتى الأسبوع الأول عنه في الفتــرات التالــية حتي الفطام ، ومع ارتفاع درجة حرارة البيئة المحيطة تزداد نسبة نفوق الخلفــة حيث تتأثر بها الخلفة وكذلك الأم المرضعة . تصاب الإناث الوالدة بالإجهاد الحراري الذي يؤدي إلي نقص إنتاج اللبن بدرجة كبيرة مما يؤثر علي كمية اللبن المتاحة للخلفة.

قــدرت معــدلات نفوق الخلفة في الأسبوع الأول بــ ٣١,٨%حينما كانت درجة الحرارة المحــيطة 35°م بواســطة Ghaly(1988) وكــذلك وجــد الباحث أن زيادة درجة الحرارة المحــيطة إلي 30°م سببت انخفاض إنتاج اللبن في الأرانب إلي ٤٠% منه مقارنة بتلك التي تعرضــت لدرجة الحرارة العادية (20°م) كما وجد أيضا Abd El-Moty et al(1991) أن معــدل نفــوق الخلفــة حتى الفطام في أرانب النيوزيلاندي كانت حوالي ٦٥% في الأرانب المعرضــة لدرجــة حــرارة 33°,٩م خــلال الحمــل والولادة مقارنة بــ ١٦% في الأرانب المعرضة لدرجة حرارة ١٨,٢%م.

٤- حجم ووزن الخلفة :

يؤدي الإجهاد الحراري للأمهات إلي حدوث نفوق للأجنة في بداية الحمل يتبعه امتصاص للأجنة الميتة أو يحدث النفوق في نهاية الحمل فيحدث إجهاض والإجهاد الحراري يجعل الأم الحامــل غيــر قادرة علي المحافظ علي درجة حرارة جسمها ثابتة ٣٩,٣-٨,°39م حيث أن الإنــاث التــي في مراحل متقدمة من الحمل تكون أكثر تأثرا عن تلك غير الحوامل بارتفاع درجــة حــرارة البيئة يقل حجم الخلفة عند الولادة . كذلك وجد أن وزن الخلفة في الأمهات الحوامل المعرضة لدرجة حرارة عالية(33°,٩م) عنه في الأمهات المعرضة لدرجة حرارة معــتدلة(18°,٢م) Abd- El-Moty el al., وقــد فــسر ذلك بسبب أن الأمهات الحوامل المعرضــة للإجهاد الحراري حدث بها نقص في كمية الغذاء المأكول قلة نشاط الغدد الدرقية وبالتالي تثبيط معدل الميتابولزم مما أدي إلي نقص الخلفة عند الميلاد .

٥- نفوق الأمهات:

يــؤدي ارتفــاع درجة حرارة البيئة المحيطة بالحيوان إلي شعوره بالإجهاد وحاجته إلي التخلص من الحرارة الزائدة مما يستدعي توقف معظم الأنظمة الفسيولوجية المنتجة للطاقة بالجــسم وتعتبــر حالات الحمل والرضاعة (إنتاج اللبن) من الحالات الفسيولوجية التي تلقي عــبأ إضــافيا علــي الأمهات بجانب الإجهاد الحراري مما يؤدي إلي نفوق الأجنة في داخل الرحم وامتصاصها. وأما إذا حدث نفوق للأجنة في المراحل المتقدمة من الحمل بعد تكوين الهــيكل العظمــي لهــا ولم يحدث إجهاد . فإن ذلك سوف يؤدي إلي احتباس الأجنة النافقة وتحوصلها داخل الرحم مما يؤدي إلي إصابة الأم بالعقم وأحيانا الوفاة .

وقد أوضحت الدراسات أن الأمهات الحوامل تكون أكثر تأثرا بارتفاع درجة حرارة البيئة عــن الأمهات الغير حوامل وتصاب بما يسمي الانهيار الحراري **Heat Stroke** التي تؤدي إلــي الــوفاة ويــشكل الــنفوق للأمهــات الحــوامل بسبب الانهيار الحراري مشاكل كبيرة للمــشروعات المقامـــة في المناطق الصحراوية حيث درجة الحرارة عالية. ويحدث الانهيار الحــراري فــي بعــض الأمهات إذا ارتفعت درجة حرارة الهواء المحيط بها عن °32م حيث تفــشل أجهــزة الجسم الفسيولوجية في تنظيم درجة حرارة الجسم . وتصاب الأم بحالة من الــنهجان وزيادة معد ل التنفس وأحيانا قد يشاهد نزيف دموي من فم وأنف الأنثي المصابة بالانهيار الحراري وغالبا يعقب ظهور هذه الأعراض النفوق . كما أن إناث الأرانب الحوامل تعانــي كثيــرا مــن صعوبات أثناء عملية الولادة أو تأخر ميعاد الولادة وذلك بسبب نقص التغذية والضعف العام لعضلات البطن نتيجة الإجهاد.

٦- الأمراض :

ارتفـــاع درجة الحرارة في الصيف وكذلك نقص التهوية ، ارتفاع الرطوبة والأمونيا من العــوامل المساعدة علي انتشار الأمراض في الأرانب وذلك بسبب عوامل الإجهاد الحراري الواقعة علي الحيوانات وخاصة الحوامل والمرضعات . ويسبب مكروب الباستيريلا عديد من الأمراض مثل الزكام والرشح وعند زيادة حدة المرض يصاب الحيوان بالالتهاب الرئوي وهو مــن أهم أسباب نفوق الأرانب الكبيرة وذك بسبب ارتفاع درجة الحرارة والرطوبة إلي أكثر من ٧٥%.

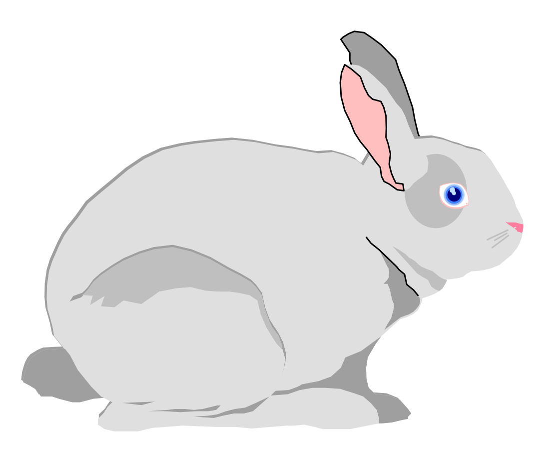
ويعتبــر مرض التسمم الدموي من أحد الأمراض الخطيرة التي تنتج من وصول بكتيريا الباستيريلا إلي الدم حيث ينتشر هذا المرض بصورة وبائية في العنبر ومن أعراضه ارتفاع درجـــة حـــرارة الأرانـــب عن °40م بالإضافة إلي سرعة التنفس والتوقف عن الأكل وكثرة الشرب وأحيانا الإسهال . كذلك مرض التواء الرقبة وعدم الاتزان من الأمراض التي تصيب جميع الأعمار والأجناس ويكثر هذا المرض في الصيف حيث ترتفع درجة الحرارة والرطوبة وتنـــشط الميكروبات والجراثيم . كما أن مرض التهاب الرحم بسبب ميكروب الباستيريلا من الأمـــراض التـــي تكثر في فصل الصيف والتي تنتشر بسرعة بين الأرانب عن طريق الذكور المستخدمة في التلقيح . ويسبب هذا المرض حالات عقم ونقص الخصوبة للحيوانات ، لذلك لابـــد من اتباع برنامج دقيق للتحصين ضد الأمراض ومراقبة الحالات المرضية وكذلك درجة ارتفاع الحرارة ونسبة الرطوبة داخل العنبر.

ممـــا ســـبق يتـــضح أن الأرانـــب (ذكورا أو إناثا) بمختلف أعمارها تتأثر إلي حد كبير بارتفاع درجة حرارة البيئة المحيطة بها لأن المدى الحراري المريح لها منخفض خاصة في المناطق الاستوائية وشبة الاستوائية ، وتعتبر الأرانب من أكثر الحيوانات المزرعية خصوبة

وتوالدا خلال العام لذلك يظهر تأثير الظروف البيئية الغير ملائمة عليها بصورة كبيرة ويؤدي إلي تدهور التناسل خلال شهور الصيف الحارة .

وكما هو معروف أن الحيوان لا يستطيع أن يؤدي ويظهر طاقته الإنتاجية من نمو وإنتاج وتناسل إلا إذا توافرت له الظروف البيئية المناسبة .

لــذلك كان لزاما علي المتخصصين في الإنتاج الحيواني دراسة البيئة المحيطة بالحيوان وتأثيرها عليها وذلك بتغيير طرق الرعاية والإيواء من أجل تحسين المناخ المحيط بالحيوان وخاصــة فــي المناطق الصحراوية مثل سيناء حتى يتاح للحيوان الفرصة في ظهور طاقته الإنتاجــية الكامنة بداخله . والتقدم الملحوظة في صناعة الإنتاج الحيواني ما هو إلا حصيلة اتــزان عــوامل الــتغذية والإيــواء والرعاية والتحكم في الأمراض وتهيئة الظروف البيئة المناسبة للحيوان لتحسين النمو والإنتاج والتناسل .



الأعداء الطبيعية

الأعداء الطبيعية للأرانب

أولا : القوارض

أساسيات المكافحة الناجحة للقوارض الضارة فى البيئة المصرية

تـــرجع أهمـــية القـــوارض كافـــه إلى أنها حيوانات صغيرة الحجم سريعة التكاثر يسهل اختبائها ومعيشتها تحت الظروف البيئية المختلفة ،وهى تنتقل مصاحبة الإنسان من بلد إلى أخر ولا تقف الحواجز والموانع الطبيعية أو الصناعية بين البلدان كحائل يمنعها بين البلدان بل تجتازه بسهوله مع الإنسان حيث تتغذى على غزائه وتتلف ممتلكاته .

وتعتمد خطة المكافحة الناجحة لهذه الآفةعلى تفهم طبيعتها وقدرتها العامة التي تساعدها على البقاء فى ظل الظروف البيئية المختلفة ، وكذلك تفهم احتياجاتها الفعلية للمعيشة عامة واحتياجات كل نوع من أنواعها خاصة. فالقوارض مثل أى حيوان تحتاج إلى توافر الثلاثة عـــوامل الحيوية إلهامه لبقائها وهى : الماء والغذاء ولمخبأ الملائم لمعيشتها والذي تختبئ فـــيه مـــن أعدائها ويحميها من تقلبات الجو الخارجية فإذا لم تتوفر هذه العوامل الثلاثة فى مكـــان مـــا أو نقـــص عامـــل واحـــد منها فإن هذا المكان يكون غير صالح لمعيشة وتكاثر القوارض.

ممـــا ســـبق يتـــضح إن أفضل وسيلة للوقاية من هجمات القوارض هي جعل المكان أو المـــنطقة او الحقـــل المـــراد حمايته غير مناسب لمعيشتها ،فالوقاية أفضل واقل تكلفه من العـــلاج. فمـــثلا في الأرض الزراعية عاده مما يتوفر الماء والغذاء اللازمين لحياة الفئران فعـــند عدم توفر أماكن مناسبة لاختباء ومعيشة الفئران فإن عدد الفئران سوف يتناقص فى المكـــان بدرجـــه كبيـــرة. وحتـــى تتم عملية المكافحة بنجاح يجب ان نتعرف على العوامل الأساسية التي تساعد هذه الآفة على البقاء والتكاثر فى ظل الظروف المختلفة.

كيفية الاستدلال على وجود الفئران:

يستدل على وجود الفئران الحية التي تتجول ليلا، أو نهارا إذا كانت الكثافة العددية عالية وكذلك بوجود مظاهر الإصابة سواء فى الحقل أو المخزن أو المنشآت الريفية الأخرى والتي تـــشمل قـــرض الـــسيقان والسلاميات كما فى القمح والشعير والأرز ومهاجمة القمم النامية وقـــرض أفـــرع أشـــجار الفاكهة ومهاجمة الثمار بالإضافة إلى وجود البراز اللامع الطري والجحـــور العمالة والتي يتواجد فى مدخل الجحر. وكذلك بوجود آثار القرض وفتات الحبوب وتمـــزق العـــبوات فـــى الـــشون والمخازن وكذلك ظاهرة التحفز على الحيوانات الأليفة فى البيوت.

كيفية الوقاية من أضرار الفئران:

تعتمد طرق الوقاية على :

١- حرمان الفأر من مصادر الغذاء.
٢- حرمان الفأر من المسكن المناسب.

أولا:الوقاية فى الحقول الزراعية:

١- إزالة وحرق الأعشاب والحشائش وخاصة على الجسور.
٢- التخلص من بقايا النباتات أو المواد المهملة فى ارض الحقول والبساتين.
٣- إزالة تجمع القمامة فى القرى.
٤- إزالـــة مخلفـــات الحبوب فى الأجران أو أماكن التخزين وعدم ترك أدوات متراكمة أو فوارغ مستهلكه حيث تكون مأوى للفئران.
٥- حصر الجحور وهدمها أو غمرها بالمياه لقتل الصغار.

ثانيا :الوقاية فى المنشآت والمزارع:

١- عمل دكه للأرضيات بالمونه الأسمنتية بسمك ١٠ سم تقريبا.
٢- عـــدم إقامة مباني بالطوب الأخضر وعلى الأخص الأساس ويبنى بارتفاع متر عن سطح الأرض بالطوب الأحمر مع مراعاة تبطينه.
٣- إحكام الأسقف وعدم ترك فجوات بها.
٤- يجـــب ألا يقـــل ارتفاع فتحات النوافذ عن ٧٥ سم إذ أن مقدرة الفأر على القفز لا تتعدى نصف متر تقريبا.
٥- إحكام الأبواب والشبابيك بحيث لا يترك فراغ بينها وبين الأرضيات أو الجدران.
٦- عدم ترك فضلات أو مهملات حول المبنى.
٧- عدم ترك أفرع أشجار الظل تتدلى على المبانى.
٨- يبنى الثلث الأسفل على الأقل من أبراج الحمام بالطوب الأحمر بعد طلائه.
٩- تغطية الأبواب والنوافذ بالسلك وسد الشقوق بالأسمنت والزجاج المكسور.

أهم الوسائل المتبعة فى مكافحة القوارض

أولا: المكافحة الحيوية:

١- استعمال الحيوانات المفترسة(مثل القطط-الكلاب-الطيور الجارحة).
٢- استعمال الأمراض المعدية (يخشى انتقالها إلى الإنسان)
٣- المكافحة الوراثية (بإدخال صفة وراثية قاتله – مكلفه ولم تطبق بعد).
٤- تغييـــر طبـــيعة المكان (بالتحكم فى العوامل اللازمة لمعيشة الآفة – أضمن وأقل تكلفه على المدى الطويل).

ثانيا: المكافحة الميكانيكية:

١- المصائد (ممتازة فى حالة وجود أعداد قليلة جدا من الفئران – مكلفة وتحتاج إلى عماله كثيرة).

٢- الأجهزة ذات الموجات الفوق صوتيه والإلكترومغناطيسية . (طرد مؤقت- مكلفه – لا تحقق النجاح الكافى فى الحقول).

٣- الأسطح اللاصقة (داخل المبانى – المخازن – دهان سوق الأشجار).

٤- الحواجز و الأسوار والأسلاك المكهربة (مضمونه للوقاية - باهظة التكاليف).

ثالثا :المكافحة الكيميائية:

١- المــواد الطــاردة (تحــتاج لمزيد من الاختبار – ليست مؤثره بدرجه كافيه – طرد بالرائحة / الطعم).

٢- المعقمــات الجنــسية (لا تمنع الضرر الواقع فعلا - لم تنجح حتى الآن – مازالت تحت التجربة).

٣- الغازات السامة (المخازن / الجحور – سيانيد الكالسيوم / بروميد الميثيل).

٤- مبيدات القوارض :

وهى أفضل الطرق وأكثرها شيوعا ونجاحا فى مكافحة القوارض (الفئران) لذلك سوف يتم تناولها بالتفصيل مع ذكر الظروف المناسبة لاستعمال كل مبيد التى تؤدى إلى نجاح أو فــشل بــرنامج المكافحــة الحقلية للقوارض باستعمال هذه المبيدات حتى يمكن أخذها فى الاعتبار أو تلافيها لضمان كفاءة واقتصادية البرنامج.

مبيدات القوارض RODENTICIDES

تقسم مبيدات القوارض المعروفة الى قسمين رئيسين بناء على سرعة تأثيرها وهى كما يلى :-

أ- مبيدات سريعة المفعول Acute Rodenticides :

وهى مواد شديدة السمية للحيوانات الثديية وهى ذات كفاءه عالية فى قتل الفئران فإذا ما تــم بالمــادة الغذائية الملائمة والمقبول طعمها من الفئران والتى يمكنها إخفاء طعم ورائحة المادة الكيميائية أصبحت من أكفأ الطعوم السامة فى عملية المكافحة.

عادة ما تكون الفئران فى غاية الحرص والحذر عند اختيار غذائها. فإذا ما وجدت الطعم الــسام فى بيئتها لأول مرة فهي تحتاط عند الاقتراب منه ثم تتذوق أثار بسيطة جدا منه فى أول مــره فإذا ما شعرت بتوعك أو ألام من جراء المادة الكيميائية السامة فى الطعم فإنها لا تقتــرب منه مرة أخرى لأنها ترتبط فى ذاكرتها بين طعم السامة والأثر المرضى الذى سببته وبــذلك لا تقبل على تناول طعم المادة السامة أو حتى أى طعم أخر سواء سام أو غير سام

اســتخدم فــى تحضيره هذه المادة السامة أو الغذاء السام الذى تم خلطه بها . وبذلك تفشل عملية المكافحة نتيجة لهذه الحالة وتسمى بحالة الخجل من الطعم (سواء سام أو غير سام) BAIT SHYNESS وحتــى يمكــن التغلب على ظاهرة الخجل هذه يجب أن نسبق وضع الطعم السام بوضع كميات مماثلة من نفس الطعم قبل خلطه بالمادة الكيماوية السامة ويوزع هــذا الطعم غير السام فى نفس أماكن توزيع الطعم السام PRE-BAITING وذلك لمدة ٢-٣ ليالــى قــبل توزيع الطعم السام مباشرة ويفضل ترك يوم فاصل بينهم بدون طعوم ثم يــوزع الطعم السام . وفى هذه الحالة فإن الفئران سوف تعتاد على تناول الطعم غير السام وتقــبل علــيه بشهية فإذا أبدلناه بالطعم السام بعد ذلك يكون إقبال الفئران على تناوله بعد التعود عليه قد وصل إلى ذروته لأنها اعتادت على تناوله وعرفت مذاقه وبذلك يكون النجاح فى المكافحة مضمون.

ويمكــن القضاء على اعدد الفئران فى المنطقة فى نفس الليلة. ويفضل استعمال مبيدات القوارض سريعة المفعول فى الحالات الآتية :

١- عند ازدياد أعداد الفئران بدرجه عالية جدا فى المنطقة مما يستدعى القضاء عليها بسرعة تلافيا لضررها .

٢- فى حالة انتشار الأوبئة والأمراض الى تنقلها الفئران.

٣- فى حالة مكافحة الفئران فى المجارى ومقالب القمامة وبعض المخازن .

٤- إذا كانــت درجة الرطوبة الجوية عالية مما يخشى منها على سلامة الطعوم بطيئة المفعول .

وأهم مبيدات القوارض سريعة المفعول:

فوسفيد الزنك – بصل الحنظل الأحمر – الاستركنين – سلفات الثاليوم – مركب ١٠٨٠ – مركب ١٠٨١ أنتو

وتجرى المكافحة بطعم فوسفيد الزنك على النحو التالى :

١- تحــدد بــؤر الإصــابة على الترع والجسور والمصارف وقنوات الرى وتحت أشجار النخيل والفاكهة .

٢- تجــرش حبوب الذرة جرشا متوسطا مع مراعاة أن تكون الكميه التى سوف تجرش مناسبة الأيدي العاملة التى تقوم بالعمل حتى لا يخزن جريش الذرة مدة طويلة ويفقد خاصية جذبه للفئران .

٣- يخلــط جريش الذرة بفوسفيد الزنك وذلك على دفعات كل دفعه كجم من جريش الذرة حتى يكون الخلط متجانسا وذلك بتركيز ١,٥ % صيفا و ٢% شتاءا مع إضافة الزيت بنــسبة ١% فــى الــشتاء فقط على ان يتم إضافة الزيت بعد خلط الجريش بفوسفيد الزنك.

٤- تجـرى عملـية المكافحة بوضع طعم فوسفيد الزنك بواسطة ملعقة صغيره بجرعات حوالى ١٠-١٥ جم داخل الجحر وليس خارجه .
٥- تجـرى عملـيات المكافحة فى المساء وقبل خروج الفئران ليلا للبحث عن غذائها و حتى لا يستمر وضع الطعم مدة طويلة قبل خروج الفئران .
٦- فـى الأماكن التى يتعذر فيها تمييز الجحور مثل أماكن الحلفا والحشائش يمكن وضع طعم فوسفيد الزنك بنفس الجرعات فى قراطيس من الورق داخل هذه الاماكن .
٧- تجـرى عملـيات المكافحـة بطعم فوسفيد الزنك مرتين فى السنة (كل ستة شهور) وذلك بعد حصاد المحاصيل الشتوية والمحاصيل الصيفية .
٨- لا تجـرى عملـيات مكافحـة الفئـران بطعم فوسفيد الزنك داخل الشون والمخازن ومحطات الانتاج الحيوانى ويكتفى بالعلاج من الخارج فقط .
٩- قـد يستخدم طعم فوسفيد الزنك فى المنازل وذلك بوضعه على قطع الطماطم والخيار والطعمية والسمك المقلى .

ب- مبـيدات القـوارض بطيـئة المفعـول Chronic Rodenticides (multi-dose) :

وهـى المبـيدات المانعة لتجلط الدم وهى ذات تأثير تراكمى فى الجسم ؛ فالفأر عادة ما يحتاج إلى أن يأخذ منها ٣-٤ جرعات (وجبات) حتى يموت وهذا ما يجعله أكثر أمانا على الإنـسان وحيوانات المزرعة فوزن الإنسان أكبر من وزن الفأر مئات المرات لذا يحتاج إلى جـرعه اكبر بنفس النسبة كى تؤثر عليه وكذلك الحيوانات الأخرى . وهذا التأثير التراكمى يـتطلب بقاءهـا فـى الحقل أمام الفئران مدة كافيه لتناول الجرعة القاتلة حتى تقضى على جميع الفئران فى المنطقة (حوالى أسبوعين على الأقل) .

وهـذا الـنوع من المبيدات عند خلطه بالطعوم الغذائية المختلفة يصبح ذو كفاءة عالية جـدا فـى القـضاء علـى الفئران لأن الفأر لا يكتشف طعم المادة المانعة للتجلط فى الطعم بـسهوله كما انه لا يربط بين طعم المادة الكيماوية وأثرها فى جسمه لأن أثرها المييت غير مباشـر وهو النزيف الداخلى أو الخارجى ولا علاقة له بعملية التغذية أو طعم الغذاء لذلك لا تحـدث حالة الكسوف من الطعم عند استعمال هذه المادة – كذلك لا تحتاج أيضا الى وضع طعـم غيـر سام قبل نشر الطعام السام لأن فترة وضع الطعم السام فى الحقل طويلة وكافيه لـتعود الفئـران علـى الأكل منه والإقبال عليه والتعود عليه – ويحدث عادة أول موت بعد المعاملة بحوالى ٣-٤ أيام حسب نوع المبيد ونوع الفأر .

والأنواع الحديثة من هذه المواد تعطى التأثير القاتل بعد جرعة تغذيه واحدة لكن يحدث أول موت بعد المعاملة بعد نفس المدة للمبيدات الأخرى (٣-٤ أيام).

وأهـم أنـواع المبـيدات المانعـة للـتجلط المـستعملة : المكوماتترااليل (راكومين)- الدايفاسينون – الكلورفاسينون .

أما الأنواع الحديثة منها (ذات الجرعة الواحدة) : الأستورم – الفينال –البروديفاكوم – البرومادايولون .

الصور المختلفة لمبيدات القوارض :

تتوفر هذه المبيدات فى الأسواق على عدة أشكال تستخدم كل منها فى الحالات الملائمة للاستخدام هى كما يلى :

أ– الطعوم السائلة WATER BAITS:

وفــيها يكون المبيد أو أحد أملاحه ذائبا فى الماء ويفضل استعماله على هذه الحالة فى ألاماكن التى تقل فيها مصادر المياه فى المنطقة المصابة بالفئران كما فى مخازن الحبوب و الــشون وبــذلك تكــون الفئران فى حاجه الى مصدر ماء فتقبل على تناول المبيد السائل . وتستعمل فى تقديم المبيد السائل أوانى بلاستيك مثل المستعملة فى عنابر الدواجن .

ب – الطعوم السامة المخلوطة بالحبوب GRAIN BAITS :

وفيها تخلط المادة الفعالة من المبيد مع أحد الحبوب المفضلة للفئران (قمح أو ذره) أو مـــع جرش هذه الحبوب وتخلط مع ماده لاصقه مثل زيت الطعام و يضاف بعض السكر حتى نحصل على طعم سام مناسب تقبل عليه الفئران وهذه الحالة هى المستعملة حاليا فى الحقول الزراعية .

ج – الطعوم على شكل مسحوق أو بودرة TRACKING POWDER:

وفــيها يخفف تركيز المبيد باستعمال أحد المساحيق المناسبة مثل بودرة التلك وغيرها. ويفــضل استعمال هذه الطعوم فى المبانى والمخازن التى لا يخشى من تلوث المخزون فيها (البــضائع) بحيث يتم رش المسحوق فى أماكن مرور الفئران بمحاذاة الحوائط والأسوار ؛ وعــندما تمــر الفئــران عليها فان حبيبات المسحوق تعلق بشعيرات جسمها وعندما تنظف جسمها باللعق (وهو سلوك أساسى) تأخذ الجرعة السامة بطريق غير مباشر وتموت .

ويمكــن اســتعمال المبــيد على هذه الصورة فى الحقول وذلك باستعمال محطات طعوم مناسبة BAIT BOXES بها طعم غذائى غير سام ومفضل بحيث ترش أرضيتها بالمبيد المسحوق . وفى هذه الحالة لا يمكن حدوث حالة الخجل من الطعم خالى من المادة السامة ؛ كما أن الفئران تلعق جسمها عادة بعيدا عن مصدر الطعام .

د – المبيد على هيئة قطع صلبه PELLETS :

وفــيه يخلط المبيد السام بأحد الطعوم المفضلة (قمح ،شعير ، أرز) وضغط على حالة قطع صلبه صغيره أو متوسطة الحجم توضع فى الأماكن المراد علاجها بحيث يمكن للفئران

الــتقاطها والــتغذية عليها ؛ وتمتاز هذه الحالة بسهولة استعمالها وتوزيعها ؛ كذلك بتوفير المادة الصلبة التى تفضلها الفئران .

هـ- المبيد على هيئة بلوكات شمعيه PARAFFINE BLOCKS :

حــيث يخلط المبيد السام بالمادة الغذائية ثم يضاف إليهما الشمع السائل الساخن ويخلط جــيدا ويــصب فـــى قوالب ويقطع على هيئة بلوكات صغيره ويوزع فى الأماكن المصابة. ويفــضل اســتعمال هــذه الحالـــة فى معالجة فئران المجارى حتى لا يتأثر المبيد بالرطوبة والمياه. كذلك على حواف الترع والمصارف كما يمكن تعليق البلوكات الشمعية على الأشجار أو الأســوار بــسهولة خاصة فى مناطق الأمطار بدون خوف من انسكابها أو وقوعها لكن يفضل عدم وضعها تحت أشعة الشمس المباشرة أو فى المناطق الحارة .

أهمية استعمال محطات الطعوم فى المكافحة بمبيدات القوارض :

محطـــات الطعوم المستعملة عبارة عن صناديق مختلفة الحجم مصنوعة من الكرتون أو الخــشب أو الألومنـــيوم أو البلاســتيك ويوضع فيها مبيد القوارض بكميات مناسبة لحجمها وتـــزود بفــتحات تسمح بدخول الفئران والتغذية داخلها ثم خروجها. والفكرة الأساسية لهذه المحطـــة إنهـــا توفر للفأر الظروف المناسبة الآمنة لاختبائه وتغذيته. فالفئران عادة لا تقبل على الغذاء الموضوع فى مكان مكشوف ظاهر بل تفضل التغذية في الأماكن المغطاة البعيدة حتـــى لا تكـــون معرضــــه لمهاجمة أعداءها الحيوية . ومع توفير أماكن الاختباء باستخدام محطـــات الطعوم وتزويدها بالطعم المناسب وتزداد قابلية الفئران على تناول الطعوم السامة بدرجة كبيرة .

ولاستعمال هذه المحطات فوائد كثيرة منها :-

١- التوفير فى استعمال الطعوم السامة بنثرها فى المحطات فقط .

٢- حماية الطعوم من الفساد والتحلل وذلك لعدم تعرضها للعوامل الجوية .

٣- حمايـــة الإنسان والحيوانات الأليفة من احتمال التناول الخطأ للمبيد السام حيث أن المبيد محصور داخل المحطة .

٤- كفاءة أعلى فى عملية المكافحة لأنها توفر المخبأ الملائم للفئران أثناء التغذية فتأكل كمية أكبر .

بعض العوامل التى تسبب فشل عملية المكافحة بالطعوم السامة :

عــند مكافحـــة الفئران فى منطقة ما باستعمال الطعوم السامة فإن هناك حالتين يجب أن ننتبه إليهما بعد عملية توزيع الطعوم فى الحقل :

أولا : فى حالة ما إذا كان الطعم المستعمل ذا كفاءة عالية ومقبول وجاذب للفئران :

قد تفشل عملية المكافحة فى هذه الحالة إذا :

١- إذا كانت فترة تعرض الفئران للطعم السام قصيرة فإن الفئران قد تلتهم الطعم بدون أن تأخذ الكميه الكافية لقتلها .

٢- إذا كان تركز المبيد المستعمل اقل من التركيز المطلوب للقتل .

٣- إذا كانت كمية الطعم السام المستعملة قليلة وغير كافيه للتزويد فى الأيام التالية .

٤- إذا كان عدد أماكن التوزيع قليل بالنسبة لمساحة المنطقة ومتباعد إلى حد كبير .

٥- إذا لم يغطى برنامج المكافحة المساحة الكلية المصابة مما يجعل الفئران تنتقل من المساحة المجاورة إلى المساحة المعالجة . أو يحدث استهلاك الطعوم من حيوانات أخرى (مثل الطيور) .

٦- ظهور صفة المقاومة للمبيدات المانعة للتجلط (وهذا أمر ضعيف الاحتمال تحت ظروفنا المصرية) . وكذا تغذية الفئران على محاصيل ذراعيه ذات نسبة عالية من فيتامين ك (مضاد للمواد المانعة للتجلط) .

ثانيا : فى حالة الطعوم الرديئة التى لا تقبل الفئران على تناولها :

تفشل عملية المكافحة فى هذه الحالة حيث أن :

١- الطعم المستعمل غير مفضل للفئران أو غير نظيف (مخلوط بحبوب مصابة بالتسوس مثلا) .

٢- وجود مصادر غذائية منافسة للطعم فى الطبيعة ذات جاذبيه عالية للفئران .

٣- أماكن توزيع الطعم السام غير مناسبة أو غير مطروقة من الفئران .

٤- استعمال طعم سام قديم أو مخزون لمدة طويلة بحيث تكون قد انتهت فعاليته .

٥- تعفن الطعم لتعرضه لرطوبة الجو أو الأرض أو أصابته بالحشرات (النمل).

٦- عدم خلط المبيد بالطعم السام خلطا متجانسا مما ينشأ عنه تركيز كبير للمبيد فى جزء من الطعم فيصبح غير مستساغ وتركيز ضعيف فى بقية الطعم فيصبح غير مؤثر .

٧- عدم توعية الفلاح بالطريقة المثلى لاستعمال الطعم السام مما يجعله يحجم عن استعماله خوفا من الإضرار بحيوانات المزرعة .

كيفية تنفيذ برنامج المكافحة المتكاملة للقوارض :

عند تنظيم أعداد القوارض فى المزارع أو الحقول أو المنشات لأول مرة يمكن إتباع البرنامج الآتى :

١- التعرف على أنواع الفئران فى المنطقة .

٢- التعرف على مظهر الإصابة الخاص بالفئران فى المنطقة وتمييزها عن الإصابات الأخرى المشابهة .

٣- بعد اكتشاف الفئران والتأكد من مظهر الإصابة نبدأ فى تقدير مدى الحاجة لإجراء المكافحة الشاملة – اقتصاديات المكافحة – وهل يستدعى الأمر إجراءها أم لا . وفى حالة الفئـــران فإن أقل عدد منها يشكل ضررا يستدعى المكافحة خاصة إذا علمنا قدرتها الهائلة على الانتقال والحركة من مكان إلى أخر إضافة إلى قدرتها التناسلية العالية .

٤- إذا ثـــبت أهمـــية وضرورة المكافحة نبدأ فى استعراض البدائل المتاحة منها مثل تغييـــر طبـــيعة المكـــان والـــنظافة الحقلـــية ،واستعمال المصائد ، واستعمال الحواجز أو الصحائف المعدنية أو استعمال المبيدات الكيماوية ..الخ.

٥- بعـــد ذلـــك نبدأ فى دراسة مدى ملائمة وسائل المكافحة المتاحة للفئران الموجودة بحيث نختار انسب الطرق التى تعطينا أفضل النتائج فى التخلص من الآفة وبأقل التكاليف واقل ضرر للبيئة .

٦- بعـــد التخلص من الفئران يجب إجراء عملي مراقبه مستمرة لاحتمال ظهورها مره أخـــرى فـــى المنطقة المعالجة .فالفئران عادة ما تهاجر وتنتقل من ا لمناطق المصابة إلى السليمة المجاورة والتي تصبح مصدر جذب للفئران .وهنا يبدأ دور المكافحة الوقائية .

تـــتم المكافحة الوقائية بتوزيع محطات الطعوم الفخارية أو الأسمنتية فى المنطقة بنفس الطـــريقة التـــى اســـتعملت بهـــا فـــى المكافحة . يتم تزويد هذه المحطات بطعم غير سام (قمـــح/ذره) وفحـــصها كل أسبوع أو أسبوعين لمعرفة هل نقص الطعام أم لا . وبمجرد اكتـــشاف الـــنقص نعرف أن الفئران قد عادت الى المكان مرة أخرى وفى هذه الحالة نضع الطعـــم الـــسام فى المحطات بدلا من غير السام وذلك للقضاء على الفئران المتسللة أولا بأول حتى نضمن حماية المكان .

الثعابين والعرس

الثعابين والعرس من الحيوانات التى عادة ما يتخذ الإنسان منها موقف العداء فقط نظرا لشكلها غير المحبب حيث أن طبيعتها فى التغذية لا تروق له أو لشدة سمية بعض أفرادها . وتعتبـــر مـــن الكائنات الحية النافعة فى البيئة التى تكثر فيها الفئران .وسوف نتعرض الآن الـــى دورة الحياة ة والأماكن المفضلة لكل من هذه الحيوانات وطبيعة تغذيتها بالإضافة إلى طـــرق المكافحـــة فى حالة إذا ما سببت للإنسان قلقا أو أحدث ضررا فى البيئة التى تعيش فيها .

الثعابين

الثعابين Snakes إحدى رتب الزواحف **Order : Squamanta** وهى منتشره فى جمـــيع أنحـــاء العـــالم عـــدا ايرلندا ويوجد منها حوالى ٣٠٠٠ نوع وتحت النوع . وهى حيوانات لا تسمع الأصوات المنقولة فى الهواء لكنها قادرة على الإحساس بترددات الأصوات من الأرض الملامسة لها .

طبيعة المكان المفضل لمعيشة الثعابين :

الثعابـــين حـــيوانات بطيئة الحركة وهى تعيش فى أماكنها المفضلة والتى تحتوى على الغــذاء المناســب لهـــا – فبعضها يعيش فى شقوق التربة وعادة تكون من الأنواع صغيرة الحجم ، والبعض فوق الأشجار وبين الأعشاب الكثيفة ، وبعضها الآخر يعيش فى البحيرات . وعمـــوما فهـــى تفضل الأماكن الباردة الرطبة المظلمة فى الريف والمدينة ويسهل العثور علـــيها فـــى الأمـــاكن المهملة وتحت المخلفات المتراكمة وفى أحواض الزهور وعلى جانب التـــرع والمـــصارف وبين الأعشاب الكثيفة الرطبة فى الحقول المهملة وفى قواعد المنازل الـــريفية وشـــقوق الحـــوائط وجدران مزارع المواشي القديمة وأيضا فى مزارع الأسماك – وعموما فهى تفضل الأماكن التى تزداد فيها أعداد غذائها المفضل (الفئران) .

طبيعة الثعابين الغذائية :

الثعابـــين بأنـــواعها المختلفة تعتبر حيوانات مفترسة، كل نوع يتغذى على أنواع الغذاء التى تتناسب مع حجمه. ويمكنها افتراس حيوانات اكبر حجما من حجم رأسها بمراحل، فالفك العلوى والسفلى غير مثبتين أو فى عظام الجمجمة مما يسمح بانفصالها عند ابتلاع الفرائس الكبيـــرة . ويتكون غذائها عادة من أنواع القوارض الصغيرة المنتشرة فى بيئتها وخاصة الفئران . ومن بيض الطيور ، وصغار الطيور الموجودة فى العشوش، ويتغذى بعضها على الحشرات المختلفة وديدان الأرض والسحالى. أما الثعابين التى تعيش فى الماء فتتغذى على الـــضفادع والأســـماك . وعملية الهضم بطيئه جدا عند الثعابين وقد يستغرق هضم الوجبة الـــواحدة عدة أسابيع . وهى تقوم بهضم كل أعضاء الفريسة حتى العظام ولا ينجو منها إلا الأسنان والريش ويمكن تعريف غذاء الثعابين من فحص برازها .

دورة الحياة والتكاثر للثعابين :

الثعابين حيوانات متخصصة لها جسم طويل بدون أرجل وليس لها أذنين من الخارج أو الـــداخل ولـــيس لها جفون .كل أعضاء الجسم الداخلية مستطيلة ولها لسان طويل مشقوق وهـــى تـــستخدمه فى الشم فهو يلتقط جزيئات الغازات الناتجة عن الروائح المختلفة ويدخل الفم حيث يتم تحليل هذه الجزيئات تعريفها عن طريق المخ إلى الروائح المختلفة .

والفكـــوك العلـــيا والسفلى للثعابين غير مثبته معا أو فى الجمجمة مما يساعدها على ابتلاع فرائس اكبر حجما من الرأس بمراحل . ولأنها من ذوات الدم البارد فإن حرارة الجسم يـــتم حفظهـــا عـــند الـــدرجات المناسبة نتيجة للتغيرات فى سلوك الحيوان وليس لتغيرات فسيولوجية داخليه ولهذا فالثعابين لا يمكنها تحمل درجات الحرارة العالية جدا أو المنخفضة جـــدا وعـــادة ما تمر بمرحلة بيات خلال اشهر الشتاء الباردة أو خلال اشهر الصيف الحارة وفى الحالتين فهى لا تستهلك غذاء أو القليل جدا من الغذاء خلال هذه الفترات .

بعـض الثعابـين تـضع بيض وبعضها الأخرى يحمل البيض الذي يفقس داخل جسمها وبعضها يلد أحياء وهى عادة تترك البيض بدون رعاية حيث يفقس بعد ٣ أيام إلى ٣ اشهر فى بعض الأحيان – وثعبان الكوبرا من الأنواع القليلة التى قد تعتني بالبيض لفترة. وتنسلخ الثعابـين كلمـا زادت فـى الحجم وتغير جلدها القديم بجلد حديث ويتم الانسلاخ ثلاث مرات سنويا .

أضرار الثعابين :

الثعابـين معظمهـا غير سام والقليل من أنواعها سام وأحيانا فى منتهى الخطورة وهى عـادة لا تهـاجم الإنسان لكنها قد تضطر إلى ذلك إذا ما هاجمها ويظهر رد فعلها عادة عن طـريق أن تمـثل المـوت أو تصدر أصوات خافته وتفتح فخها للإرهاب . أو قد تلتف حول نفـسها وتهجـم على المهاجم وتعضه لكنها فى معظم الأحيان تحاول الهرب الى اقرب مخبأ آمـن وإذا واجه الإنسان ثعبانا فإنه من الصعب عليه أن يظل متماسكا حتى يفرق بين النوع السام والغير السام ، وتنحصر أضرار الثعابين للإنسان فى العض والتسمم .

كيفية الوقاية من أضرار الثعابين :

كما ذكرنا من قبل فإن الثعابين تلعب دورا هاما فى الحد من أعداد القوارض فى البيئات التى تعيش فيها ففى معظم الأحيان يمكن اعتبارها من الكائنات النافعة لكن إذا زاد عددها فى بعـض المـناطق فإنهـا تسبب أضرار وإزعاج للإنسان لذا يجب تنظيم أعدادها حتى يمكن تلافى هذه الأضرار .

الوقاية :

تحـصين المبانـي والأسـوار ضد الفئران يمنع الثعابين من الدخول ،فيمكن سد جميع الفـتحات الأكبـر من ربع البوصة بإحكام كذلك أركان الأبواب والنوافذ وحول المواسير فى الحوائط الخارجية كذلك الشقوق المختلفة والأسوار .

تغيير طبيعة المكان :

الغـذاء الرئيـسي للثعابين فى البيئات الزراعية هو القوارض بأنواعها خاصة الفئران وللـتخلص مـن الثعابين يجب أن نغير من الظروف البيئية المناسبة للفئران فى المنطقة ، بمعنـى إزالـة أمـاكن تجمـع وتغذيـة الفئران مثل تجمعات القمامة وتراكمات المخلفات والحـشائش المتبقية على جوانب الترع والمصارف والأماكن الرطبة المظلمة والأماكن غير المأهولة .

الطعوم السامة :

فى الأماكن ذات مصادر المياه المحدودة يمكن استعمال طعم مكون من ١ جزء سلفات نيكوتين ٤% مضاف الى ٢٥٠ جزء ماء بحيث يوضع طبق معدني مسطح وتوزع الأطباق

أو الأوعـــية فى الحقل وفى مناطق تجمع الثعابين . كما يمكن إضافة قليل من اللبن المتخمر للطعم كماده جاذبه للثعابين .

ويمكـــن حقـــن البـــيض بأحـــد مبيدات الفقاريات السريعة المفعول (مثل الستر كنين أو فوسفيد الزنك) ويتم توزيع البيض فى المكان . كما يمكن استعمال أحد المبيدات الكلورينية العضوية خصوصا التى على هيئة محببات ونثرها فى الحقل .

الغازات السامة :

يمكن تبخير جحور الثعابين بأحد الغازات السامة المستعملة فى التبخير .

وسائل مختلفة للتخلص من الثعابين :

يمكـــن التخلص من الثعابين من جحورها باستعمال خرطوم من الكاوتشوك بطول وقطر مناســـب فى الجحور ثم يصب فيه كميه من الجازولين بالنفخ فى طرفه الخارجى يعمل على سرعة مرور الجازولين وغمره للثعابين فى الجحور للقضاء عليها .

كمـــا يمكـــن جذب الثعابين فى المنطقة بعمل عدد أكوام من الخيش المبلل بالماء وتوزع الأكـــوام علـــى المساحة الموبوءة ، ثم تغطى كل كومه بقطع من الخيش الجاف للتقليل من فقـــدان المـــاء بالتبخـــر وللإظلام . تترك الأكوام لمدة أسبوع أو اثنين فى المنطقة فتتجمع الثعابين داخل الأكوام ثم تقلب فى حفرة عميقة حيث يتم التخلص من الثعابين بالحرق .

يمكـــن اســـتعمال الأسطح اللاصقة المستخدمة فى مكافحة الفئران لصيد الثعابين وذلك بتثبيت عدة أسطح لاصقه على قطعة من الخشب ووضعها فى مجال حركة الثعابين فيلتصق بها ويسهل التخلص منها .

المصائد :

مـــن اشهر المصائد المستعملة لصيد الثعابين هى المصيدة القمعية المصنوعة من السلك ســـعة ثقـــوبه مـــن ربع إلى نصف بوصه (٦-١٢ مم) وبطول ٧٥ سم وارتفاع ٦٠ سم للأجنحة (وتستخدم لتوجيه الثعبان للدخول من فتحة القمع) وللقمع ٣٠ × ١٢٠سم.

العرس

عائلـــة **Mustelidae** تحـــتوى على اصغر المفترسات فى العالم وأفراد هذه العائلة تحـــتل ملء البيئات من أقصى الشمال إلى المناطق الاستوائية . ولأفراد هذه العائلة دور هام فـــى النظام البيئي حيث تتغذى بشراهة على الكائنات الحية الضارة المماثلة لها فى الحجم أو الأقل حجما وخاصة القوارض .

وتتميز العرس **Weasels** بجسمها الطويل الأسطواني وأرجلها القصيرة نسبيا ، والأذنين المستديرتين وكذلك بالغدد الشرجية التى تفرز رائحة مميزه . وذكور هذه الحيوانات أكبر بوضوح من الإناث .

طبيعة المكان المفضل :

تتواجد العرس فى الأماكن التى تتوفر فيها فرائسها فهى تفضل المعيشة فى مزارع الأرانب والدواجن والبط والمساكن الريفية التى توجد بها مثل هذه الحيوانات كذلك فى الأماكن إلى يزداد فيها أعداد الفئران خاصة المدن الكبرى مثل القاهرة ويعزو البعض عدم زيادة أعداد الفئران فى هذه المدن بدرجة كبيرة الى وجود العرس .

طبيعة التغذية والسلوك المميز :

العرس حيوانات ليليه تبدأ فى النشاط والبحث عن الغذاء عند غروب الشمس ولكن يمكن مشاهدتها فى وضح النهار إذا زاد عددها واحتاجت للتغذية . ونظرا لصغر حجم العرسه واستطالة جسمها فهى تفقد طاقة حرارية بمعدل أكبر من الحيوانات ذات شكل الجسم العادي والحجم المماثل لذلك فلابد لها من أن تعوض هذا الفقد الحراري المستمر بالشراهة الشديدة فى التغذية والافتراس .

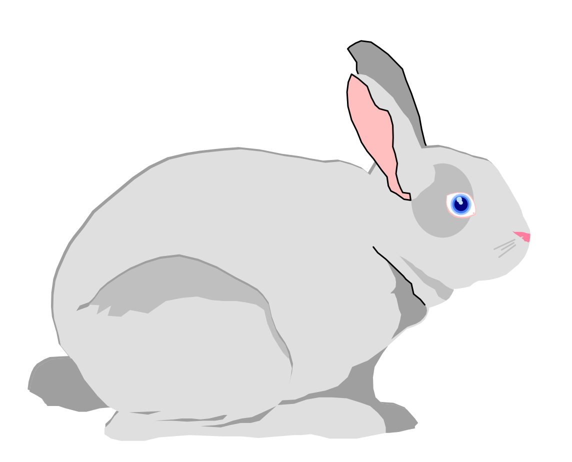
تسير العرس فى جماعات وهى تصدر أصوات عند مهاجمتها للفريسة مما يسبب شلل وقتى لها فيسهل افتراسها .وكذلك فهى تصدر أصوات عند وقوعها فى المصائد وعادة ما تكون مصحوبة بإفراز رائحة كريهة منفره . والإناث أسهل فى الصيد من الذكور .

ويساعد الفرق فى الحجم بين الذكور والإناث على ظهور نوع من التكامل بينهما فى التغذية على الفرائس المتنوعة الأحجام فى نفس المكان ولا يوجد تنافس فى التغذية بين الجنسين فى نفس المكان على الرغم من شراهة هذا الحيوان وشدة احتياجاتها الغذائية مما يساعد على زيادة كفاءتهما فى الافتراس .

الوقاية من أضرار العرس :

وسائل التحصين ضد هجوم الفئران فى المباني والمزارع كافيه لمنع دخول العرس. فهى تدخل من الفتحات التى تصنعها الفئران فى الحوائط والأبواب . كذلك فان إزالة الأماكن التى تفضلها الفئران وجعل المكان غير مناسب لمعيشتها سواء فى القرية أو الحقل أو المدينة يساعد على خفض أعداد الفئران وبالتالي العرس المتغذية عليها .

يمكن استعمال المصائد الخاصة بالفئران فى صيد العرس مع استعمال الطعم المناسب وهو قطع اللحم الطازج أو الكبدة ،كما يمكن إضافة قليل من فوسفيد الزنك أو أحد المبيدات سريعة المفعول إلى الطعوم .



أمراض الأرانب

==

أ.د / سامي علام (تلخيص منهجي)

الأرانـــب من الحيوانات الثديية .. ولها أمراض نوعية تختلف عن أمراض الطيور الداجــنة.. وقد استأنس الإنسان الأرانب في مزارع ورباها في أقفاص خاصة بغرض الاســتفادة مــن لحمها وفراءها .. ولكن الأمراض التي تصيب الأرانب كانت من اكبر مشاكل التربية حتى أنها أصبحت من أسباب العزوف عن تربية الأرانب.

والأرانب البرية لا تظهر بها المشاكل المرضية إلا في الأوبئة التي تجتاح إحدى المناطق وتقــضي علي معظم الأرانب البرية التي تعيش في هذه المنطقة ... وأكثر الأمراض الوبائية التـــي تفــتك بالأرانـــب البـــرية وهـــو مـــرض داء الأورام المخاطـــية (مكـــسوماتوزيس) Myxomatosis هـــو مـــرض فيروســـي يصيب الأرانب البرية بصفة خاصة وبخلاف هذا المرض فإن الأمراض الأخرى المعروفة لا تصيب الأرانب البرية بصورة ضارية بدليل التوالد الرهيب لهذه الأرانب وازدياد أعدادها في المناطق التي تكثر فيها الخضرة والغابات مما يدل علي أن الأرانب البرية تتغلب بفطرتها علي المشاكل المرضية .

أمـــا الأرانـــب المستأنـــسة التي تربي في الأسر أو في أقفاص مخصصة فإن كثيرا من الأمراض تفتك بهذه الأرانب لدرجة أن التربية تكون غير اقتصادية بسبب النقص المتزايد في أعــداد الأرانـــب أو بـــسبب ضعف الإنتاجية أو بسبب صعوبة مقاومة بعض الأمراض مثل عـــدوي الباسترلا والإصابة بحويصلات الديدان الشريطية التي تؤدي في بعض الحالات إلى الـــتخلص من القطيع كله وتوقف التربية في المزرعة أسابيع أو شهور طويلة لحين التطهير الكامـــل وجلـــب قطـــيع جديد خالي من المشاكل المرضية مع تهيئة كل أسباب الوقاية من الأمراض السابق الإصابة بها.

ومـــن المعـــروف أن مـــزارع الأرانب المثالية في مبانيها وتجهيزاتها التي تقدم العلائق المـــتوازنة وتتـــبع الشروط الصحية نادرا ما يظهر بها مشاكل مرضية .. أما المزارع التي ينقـــصها أحـــد هذه المقومات وخصوصا التي تقدم علائق منخفضة القيمة فإنه من المتوقع ظهور الأمراض أو المشاكل الإنتاجية المترتبة علي ظهور الأمراض.

كما أن التربية المكثفة أو المزارع التي تربي أعدادا من الأرانب أكثر من طاقة العمالة أو الإدارة الـــصحيحة تـــؤدي إلـــى ظهـــور المشاكل الإنتاجية والمرضية علي الرغم من إتباع الاحتـــياطات الصحية العامة .. نظراً لأن الأرانب تربي في أقفاص منفصلة وكل قفص يحتاج إلـــى رعايـــة خاصـــة ومـــتابعة مستمرة لسجلات الإنتاج والولادة والوثب والجس والتغذية وبـــرامج التحـــصينات وخلافـــه ... وقـــصور المتابعة نتيجة لنقص الجهد أو قصور الجهد البشري يؤدي إلى ظهور هذه المشاكل ... ولذلك كانت أعداد الأرانب التي تربي في المزارع محـــدودة بعكس تربية الدجاج .. فمزرعة أرانب بها ألف أم منتجة تعتبر مزرعة كبيرة بينما يعتبـــر هذا العدد ضئيلا بالنسبة لمزارع الدواجن فلا تعتبر المزرعة كبيرة إلا إذا توافر فيها عـــشرات الألـــوف مـــن الدجاج سواء المنتج بيض أو لحم. ويكون الجهد البشري رغم ذلك

محـــدودا نظرا لأن هذه الطيور يمكن رعايتها بالأجهزة الأتوماتيكية بصفة جماعية ..أما في مـــزارع الأرانـــب فإن رعايتها تكون بصفة فردية ويكثر فيها ملامسة يد الإنسان لكل أرنب سواء كان كبيرا بالغا أو صغيرا .

ومـــن المشاكل المعروفة كذلك في تربية الأرانب أن خبرة العاملين فيها محدودة .. كما أن الخبـــرة العالية محدودة بدليل قلة المراجع والمجلات العلمية الخاصة بالأرانب بالمقارنة لمـــا يقدمه العلم من تقدم مستمر وسريع في مجال تربية الدواجن .. ولذلك فمن المفروض فـــي مزارع الأرانب وخصوصا المزارع الكبيرة أن تعتمد علي خبرة الأخصائيين في التربية والأمـــراض حتى يمكن اكتشاف المشاكل المرضية في وقت مبكر فلا يستفحل أمرها .. وكما سبق القول فإن المشاكل المرضية في مزارع الأرانب كفيلة بالتخلص من كل القطيع وإغلاق المـــزرعة لفتـــرة مـــن الوقت لحين الانتهاء من مقاومة هذه المشكلة .. علي عكس تربية الدواجن التي تعتمد علي التحصين ضد الأمراض وعلي برامج وقائية وعلاجية.

و بالنـــسبة لمـــزارع الأرانب فقد وجد أن الأمراض في حد ذاتها قد تكون اقل تأثيرا في بعـــض الأحـــيان من العوامل المجهدة والعوامل المساعدة علي ظهور الأمراض .. فقد وجد مـــثلا أن بعض السلالات أكثر مقاومة لبعض الأمراض من سلالات أخرى هذا بخلاف التأثير الوراثـــي المـــتعلق بالخصوبة وإنتاجية الأرانب .. كما وجد أن الأرانب التي تتعرض لأشعة الـــشمس يقـــل انتشار الأمراض فيها ولكن الشمس في نفس الوقت تؤدي إلى فقد كبير في قيمة الفرو في التأثير علي لونه ... أما بالنسبة للتهوية ودرجات الحرارة في عنابر الأرانب فإنهـــا تلعـــب الدور الأكبر في التأثير علي حيوية الأرنب وعلي إنتاجه .. وانخفاض درجات الحـــرارة هـــي السبب الأساسي في نفوق الولدة والأرانب الصغيرة . كما أن ارتفاع الحرارة من الأسباب الأساسية في انخفاض الخصوبة .

وبالنـــسبة للعلائـــق والـــتغذية فإنهـــا تلعـــب دورا كبيرا في حيوية الأرانب ومقاومتها للأمراض كما أن أمراض النقص الغذائي تسبب مشاكل مرضية مباشرة أو غير مباشرة .

أولاً : برنامج الوقاية من الأمراض

١- يجـــب إجـــراء التطهير اللازم لعنابر الأرانب قبل استقبال القطعان .... ويجب غسل جميع الأقفاص جيدا ثم تطهيرها بالمطهرات مثل الفورمالين أو المطهرات التي تحتوي علي الأيودوفورم أو الكلور .

٢- يجب كسح الروث (الذبل) بصفة مستمرة وغسيل الأرضيات والطرقات يوميا .

٣- يـــتم غـــسل أرجل وأنف وأذان الأرانب بصفة دورية كل ٣ أسابيع بمحلول المبيدات الخاصة بالجرب مثل محلول الملاثيون – س ب م ٨ – النجوفون .

٤- عـــدم إدخـــال برسيم أو مواد خضراء يشك في أنها ملوثة بمخلفات الكلاب حتى لا تصاب الأرانب بحويصلات الطفيليات .

٥- عد تقديم عليقة خضراء أو برسيم به رطوبة زائدة لأن ذلك يؤدي إلى حالات النفاخ في الأرانب.

٦- عــند اختيار المطهرات أو المبيدات يجب ألا تكون ذات خاصية كاوية أو حارقة مثل مركبات الفينول ويجب استعمالها بالتركيزات المحددة حتى لا يظهر تأثيرها الكاوي.

٧- يجــب مــنع وصول الناموس والذباب إلى الأرانب وذلك باستعمال المبيدات الخاصة بذلك علاوة علي المبيدات الخاصة بالطفيليات الخارجية .

٨- يفــضل إضافة السوبر فوسفات في مجاري الزرق بمعدل من ١٠٠: ٣٠٠ جرام لكل متــر مــربع .. وذلــك لتغيــر درجة الحموضة أو القلوية للسباخ فيمنع ذلك من نمو بويضات الطفيليات في الوسط الخارجي .

٩- يجب إضافة مضادات الكوكسيديا في علائق الأرانب وخصوصا في فترة النمو.

١٠- في علائق الأرانب المفطومة أو الأرانب النامية يفضل استعمال الفيورازليدون في العلائق بمعدل ١٠٠ جرام / طن .

١١- عــند نقــل الأرانــب بعد فطامها إلى أقفاص التربية في وقت النمو يفضل حقنها بمحلول السلفا ميزاثين ٣٣% بمعدل ٠,٥ سم٣ / أرنب تحت جلد الرقبة أو في العضل بغرض الوقاية من ميكروب الباسترلا أو من الكوكسيديا.

١٢- يفضل تقديم علائق علاجية للأرانب في فترة النمو والإنتاج بصفة دورية كل – ٤- ٨ أســابيع وتحتوي هذه العلائق علي مضادات حيوية مثل الكلوراتتراسيكلين والزنك باستراســين أو الاوكسي تتراسيكيلين بمعدل ١٠٠ –٢٠٠ جرام من المادة الفعالة في كل طن .. وتوقف هذه المضادات الحيوية التكاثر البكتيري في أمعاء الأرانب .

أمراض الأرانب

يمكن تقسيم أمراض الأرانب إلى المجموعات الآتية :

١-الأمــراض المعديــة وتــشمل الأمــراض البكتيرية والأمراض الفيروسية والأمراض الفطرية والأمراض الطفيلية .

٢-الأمــراض الغير معدية .. أو الأمراض العضوية وتشمل الأمراض التي تصيب القلب والجهاز الدوري وأمراض الجهاز الهضمي وأمراض الكلي والجهاز البولي وأمراض الجهاز التناسلي .

٣-الأمراض والمشاكل التي تنتج عن التغذية .

٤-الأمراض والمشاكل التي تنتج عن سوء إدارة المزرعة واختلال برامج التربية .

أولا – الأمراض البكتيرية

و الأمـــراض البكتيرية تصيب الأرانب اكثر من الأمراض الفيروسية بعكس الدجاج الذي يتأثـــر بالأمـــراض الفيروسية اكثر من الأمراض البكتيرية وفيما يلي اهم الأمراض البكتيرية التي تصيب الأرانب .

١. عدوي الباسترلا Pasteurellosis

ميكـــروب الباســـترلا يؤثر تأثيرا كبيرا علي الأرانب لدرجة أن الأرانب تستعمل كحيوان تجـــارب لتـــشخيص الإصـــابة بميكـــروب الباسترلا في الدواجن (الذي تسبب مرض كوليرا الطـــيور) .. ويـــسبب ميكـــروب الباسترلا عدة أمراض في الأرانب حسب ضراوة الميكروب ونوعه :

(١) العـــدوى الحـــادة للميكـــروب وتـــسبب مـــرض التـــسمم الدمـــوي فـــي الأرانـــب **Haemorrhagic Septicemia**

(٢) العدوى تحت الحادة أو المزمنة ..وتسبب أو تكون السبب في :

(أ)الزكام المعدي **Snuffles** .

(ب)الالتهاب الرئوي الصديدي **Purulent Pneumonia**

أولا : التسمم الدموي

Haemorrhagic Septicemia

وهـــو اكثر حالات المرض ضراوة ويسببه ميكروب **Pasteurella Multocida** الذي يـــدخل جسم الإنسان الأرنب عن طريق الجروح التي تحدث نتيجة لتشاجر الأرانب أو نتيجة لجروح المساقي أو المعالف أو المواد الصلبة بالقفص التي يمكن أن تكون ملوثة بالميكروب من أرانب أخرى مصابة ويمكن للميكروب دخول جسم الأرنب من خلال اصغر جرح .. وبعد دخـــوله إلى الجسم يسري في الدم ويتكاثر بأعداد رهيبة ويصيب معظم الأجهزة بالجسم وقد يـــنفق الأرنب فجأة أو يتأخر النفوق يوما أو يومين علي الأكثر .. والمرض يصيب الأرانب الـــصغيرة العمـــر أكثر من الأرانب الكبيرة التي تظهر بعض المقاومة ويزمن المرض بعض الـــوقت.. والأعراض تختلف حسب ضراوة المرض ويكون النفوق أكثر ارتفاعا كلما ازدادت حـــدة المـــرض ... وترتفع درجة حرارة الأرنب كما ترتفع عدد مرات التنفس ويصحب ذلك إرهاق شديد للأرنب المصاب قد يكون السبب المباشر للنفوق .

و عند التشريح تختلف الصورة تبعا لحدة المرض ... فعند تشريح الأرانب المصابة إصابة حادة قد لا تظهر بها أي أعراض تشريحية مميزة بخلاف تضخم الأوعية الدموية مع وجود أنزفه دموية متفرقة فوق الأجهزة الحيوية بالجسم... وفي بعض الحالات نشاهد

احتقان شديد بالأمعاء .. أما إذا استمرت الحالة لبعض الوقت فإنه يلاحظ نقط نزيفيه شديدة علي الكبد والرئة كما أن القفص الصدري قد يحتوي علي سوائل صفراء صافية كما يلاحظ احتقان عضلات الجسم واحتقان الأوعية الدموية وامتلائها بدم داكن اللون وقد تظهر خراريج صغيرة في أجزاء متفرقة بالأجهزة الحيوية للجسم .

الوقاية :

يلزم إتباع الإجراءات الوقائية العامة .. والتهوية السليمة والتغذية المتكاملة المتوازنة ... كما يلزم فرز الأرانب الضعيفة من القطيع والتخلص من النافق بطريقة صحيحة وسليمة وتقديم عليقه طازجة من مصدر موثوق ... وعند ظهور المرض يلزم فرز الأرانب المصابة وعزلها وأبعادها بسرعة .

العلاج :

نظرا لسرعة ظهور المرض فقد يكون متأخرا إتباع أي وسيلة علاجية قبل نفوق الأرنب المصاب ... ولكن عند ظهور المرض في أي فرد من أفراد القطيع يتم حقن القطيع كله بالمضادات الحيوية وأهمها الكاناميسين بمعدل ٥٠ –١٠٠ مليجرام للأرنب حسب الوزن ، أو اكسي تتراسيكيلين بمعدل ٥٠ – ٧٥ % مليجرام / أرنب أو استروبتومايسين بمعدل ١٠٠ –٢٠٠ مليجرام / أرنب ...

كما يمكن استعمال مركبات السلفا الخاصة بالحقن وأهمها السلفا ميزاثين ٢٣% تحت جلد الرقبة بمعدل ٠,٥ –١,٥سم٣ / أرنب حسب الوزن .

أما استعمال المضادات الحيوية أو مركبات السلفا في مياه الشرب أو العليقة فإنه نظرا لطبيعة المرض الحادة فان استعمالها ذا فائدة محدودة ولا يمكن أن تحل محل الحقن .

الزكام المعدي Infecteous Coryza-Snuffles

يتسبب المرض أساسا من عدوي فيروسية تتبع بالإصابة بميكروبات ثانوية وهي :

Bordetella bronchiseptica –Pasteurella Multocida

Hhemophillus divers –Diplococcus pneumoniae

و لكن أخطرها هي ميكروب الباسترلا ملتوسيدا وهي التي تؤثر علي الأرانب وتسبب الأعراض المرضية المعروفة بالزكام المعدي .. والعدوى الفيروسية الرئيسية لا تسبب إلا العدوى الطفيفة حيث تؤدي إلى التهابات في الأغشية المخاطية للجهاز التنفسي وهذه الأغشية الملتهبة أو المتهتكة تكون وسطا غذائيا للعدوى الثانوية وأهمها ميكروب الباسترلا الذي يهاجم هذه الأغشية ويتكاثر بها بسرعة وتتطور مراحل الالتهاب إلى أن تتكون مواد صديدية متجبنة تعوق التنفس الطبيعي وتؤدي إلى تفاقم الحالة المرضية .

ولا تستطيع العدوى الثانوية أن تسبب كل هذه الأضرار بالأرانب المصابة إلا عند ضعف مقاومة هذه الأرانب نتيجة لوقوعها تحت مؤثرات مضعفة لمقاومة الأرانب وأهمها عدم أتباع الشروط الصحية في عنابر الأرانب وعدم تقديم كميات كافية من العلائق أو تقديم علائق غير متوازنة كما أن التأثير المضعف يزداد خطورة إذا كانت التهوية في عنابر الأرانب غير سليمة مثل زيادة معدل الرطوبة النسبية أو زيادة معدل الامونيا (النوشادر) أو زيادة سرعة التيارات الهوائية الباردة أو انخفاض شديد في درجات الحرارة وخصوصا بالنسبة للأرانب الصغيرة في العمر ، وإذا تجمعت تلك العوامل المضعفة في عنبر غير مصاب فإن العدوى تتعاظم ويظهر الزكام علي معظم الأرانب ولا ينجو منها إلا القليل .. أما في العنابر الجيدة التهوية فإن ظهور مرض الزكام المعدي يكون أقل حدوثا وإذا ظهر يكون اقل حدة .

الأعراض :

تبدأ الأعراض بعطس متقطع وكحة جافة مع حركة شديدة للرأس .. ثم تظهر إفرازات أنفيه تكون سائلة في مبدأ الأمر ثم تتحول مع تدرج المرض إلى إفرازات صديدية تسد المسالك التنفسية وتظهر الأنف متورمة والشعر حولها متعجن بهذه الإفرازات .. ومع تقدم المرض يسمع حشرجة تنفسية مع نهجان شديد .

العلاج :

الحقن بأحد المضادات الحيوية وعلي مرات متكررة في ٩ أيام متوالية لحين اختفاء الأعراض وانخفاض النفوق ويستعمل في ذلك

١- الكانامیسین ١٠% بمعدل ٠,٣ -٠,٥سم٣ . (٣٠ -٥٠ مليجرام) حسب الوزن والعمر.
٢- حقن اوكسي تتراسيكيلين ٥% بمعدل ٣٠ -١٠٠ مليجرام حسب الوزن والعمر..
٣- حقن سلفا ميزاثين ٣٣% بمعدل ٠,٥سم٣ للأرانب الصغيرة و١ -١,٥سم٣ بالنسبة للأرانب الكبيرة .
٤- استعمال مبخرات المنتول ..وذلك بتسخين محلول به المنتول ليلا داخل العنبر بعد قفل الستائر .

الالتهاب الرئوي الصديدي Purulent Pneumonia

السبب :

السبب الرئيسي هو إصابة القطيع بحالة الزكام المعدي وتتطور الحالة إلى أن تمتد إلى الرئة مكونة مرض الالتهاب الرئوي الصديدي .. ازدياد الرطوبة بالعنبر وسوء التغذية أو إدخال أرانب مشتراة حديثا من مناطق مصابة بالمرض .

الأعراض :

عطـس مـستمر مـع إفرازات أنفية سائلة تتحول إلى إفرازات صديدية مع صعوبة في التنفس ويسمع شخير متقطع

الوقاية والعلاج :

١- إذا كانـت الإصابة شديدة بالقطيع يفضل التخلص من القطيع كله نظرا لأن العلاج لا طائل منه .

٢- إذا كانت العدوى في بدايتها فإنه يتم فرز الأرانب المصابة ويتم أما إعدامها إذا كانت الإصابة متقدمة ..أو بالذبح إذا كانت الأعراض طفيفة ولم يفقد الأرنب وزنه .

٣- يـتم فحـص الأرانـب المصابة بمسك الأرنب من أرجله الخلفية أو أذنيه ومحاولة إجهـاده ثـم توضع الأذن علي صدر الأرنب فيسمع أصوات خشنة مميزة للالتهابات الرئوية تختلف عن الصوت العادي للتنفس وتسرب الهواء إلى الرئتين .. علما بأن الإصابة الشاملة للرئتين لا يسمع الأصوات المميزة للالتهابات الرئوية بل أن صوت ضربات القلب قد تطفي علي صوت الرئتين الملتهبتين .

٤- يمكـن حقـن سـلفاميزاثين ٣٣% بمعدل ٠,٥سم للأرنب الصغير و١- ١,٥ سم٣ للأرانب الكبيرة.

مرض اللستريا Listeriosis

١- مرض معدي يسببه ميكروب اللستريا Listeria monocytogenes

وهـو عـضوي الشكل إيجابي لصبغة الجرام ... ويتواجد بكثرة في التربة الرطبة وفي مكـونات الفرشـة ... وعندما يدخل جسم الأرنب يؤدي إلى نوع من التسمم الدموي وزيادة كبيرة في عدد المونوست .

٢- يـصيب المرض الأرنب الصغيرة في العمر وقد يصيب الأرانب البالغة كذلك ويؤدي إلى اختلال في الجهاز العصبي ... كما يؤدي إلى إصابة الأجهزة التناسلية في الإناث الحامل وإلى موت الجنين .

الأعراض :

١- قد لا تظهر أعراض للمرض إذا كانت الإجابة حادة وتؤدي إلى تسمم دموي بالمرض .. وفي هذه الحالة قد تظهر بعض البقع الدموية في منطقة البطن الصدر .

٢- عـندما يـزمن المـرض تتضح أعراضه المميزة علي الأرانب وأهمها اعوجاج في الـرأس واختلال في حركة الأرنب الذي يدور حول نفسه في حركات دائرية فجائية وأحـيانا يجـري إلى الأمام وأحيانا تحدث تشنجات عصبية وفي النهاية لا يستطيع الوقوف علي رجله.

٣- يمتنع الأرنب المصاب عن الأكل ويهزل وينتابه الخمول إلى أن ينفق .

٤- فـي الأرانـب الـبالغة تصاب الإناث بالعقم وترفض الذكر باستمرار والإناث الحامل ويشاهد بها التهابات حول الفتحة التناسلية مع وجود إفرازات مهبلية مستمرة تحدث لهـا إجهاض أما الذكور البالغة فيظهر أحيانا التهابات علي القضيب وتتوقف قدرته الجنسية .

العلاج :

١- عـلاج أرانـب المصابة لا يجدي ويفضل إعدام الأرانب التي تظهر عليها الأمراض التشنجية والعصبية .

يمكن علاج المرض في مراحله الأولى ولو أن الميكروب مقاوم لمعظم المضادات الحيوية ولكن وجد أن الكلورتتراسيكلين أكثرهم فاعلية .

السـل Tuberculosis

١- يـسبب المـرض ميكروب السل **Mycobaclerium tuberculosis** ويمكن أن يكون السبب سل الأبقار أو سل الدجاج ونادرا ما يكون السبب سل الإنسان .

٢- تحـدث العـدوى مـن مخالطة أرانب مريضة .. كما يمكن أن تحدث نتيجة لتواجد الأرانب بالقرب من حيوانات كبيرة مصابة بالسل البقري أو مزرعة دواجن بها طيور مصابة بسل الدجاج كما يمكن أن تحدث من الإنسان الذي يرعي المزرعة إذا كان مصابا بالمرض .

٣- تحـدث العـدوى نتـيجة لاستهلاك عليقة ملوثة بميكروب المرض أو عند خلط لبن الأبقـار المصابة بعلائق الأرانب .. كما يمكن أن تحدث العدوى عن طريق المسالك التنفسية عند المخالطة بأرانب أو حيوانات أو طيور أو إنسان مصاب .

الأعراض :

١- هزال مستمر .. وخمول وحركة بطيئة .

٢- يحدث حكة وعطس إذا كانت الرئة مصابة بالمرض.

٣- يصعب تحديد الأعراض في مبتدأ الإصابة لأن المرض بطبيعته مرض مزمن ومدة الحضانة طويلة .

التشريح :

١- تشاهد درنات السل بأحجام مختلفة علي الأعضاء والأجهزة الحيوية المصابة بالجسم مثل الكبد والرئة والأمعاء والكلي وتظهر الدرنات مرتفعة عن سطح الأنسجة المصابة ويمكن انتزاعها بسهولة .

٢- عـند عمـل قطاع في هذه الدرنة تشاهد مراحل تكوين درنة السل وهي عبارة عن مركز متجبن أو متكلس محاط بكبسولة من نسيج ضام .

الوقاية والعلاج :

لا يـوجد عـلاج لهـذا المرض ، ويجب التخلص من الأرانب المصابة وإجراء التطهير الـشديد في الأماكن التي كانت تربي بها كما يتم اتخاذ الإجراءات الوقائية العمة بالمزرعة حتى لا ينتقل المرض من أو إلى القطيع .

الإصابة بالميكروب السبحي
Streptococus Infection

الميكـروب الـسبحي يـؤدي إلى إصابات جلدية وخصوصا في منطقة الدرع .. وأحيانا يصيب الأجهزة الداخلية في الأرانب ويؤدي إلى ظهور خراريج في أماكن مختلفة .. كما انه قد يؤدي إلى تسمم دموي يتسبب في نفوق الأرانب فجأة .

و الميكـروب المسبب هو ميكروب **Strept. Pyogenes animals** والإصابة تظهر فـي بعـض أفراد القطيع وليست بصورة وبائية . ولكن وجود أرانب مصابة بهذه الإصابات الجلدية يكون مصدرا مستمرا لعدوي الأرانب المخالطة .

ولا يـوجد أعراض ظاهرية للمرض بخلاف وجود الخراريج والالتهابات الجلدية .و كذلك في التشريح لا يظهر إلا بعض الخراريج المختلفة في الكبد والأمعاء أساسا .

و التشخيص يكون معمليا حيث يتم تحديد نوع الميكروب كما يحدد نوع المضاد الحيوي المستعمل لعلاج الأرانب المصابة .

وللـوقاية يلـزم إتباع البرامج الوقائية بشدة كما يتم حقن الأرانب بالمضاد الحيوي الذي يثـبت معملـيا انـه أكثر تأثيرا من غيره .. كما يتم علاج الخراريج والالتهابات الموضعية بالمطهـرات أو المـراهم ..مع عزل الأرانب المصابة والتي تكون تحت العلاج لحين اكتمال شفائها وإرجاعها إلى القطيع وأن لم تستجب للعلاج يتم التخلص منها بإعدامها .

التسمم بميكروب القولون
Coli sepsis

الـسبب ميكروب **Esherichia coli** وهو ميكروب يوجد طبيعيا في الأمعاء ولا يسبب أي مـشاكل مرضـية طالما كان الأرنب بصحة جيدة ولكن حينما تقل مقاومته نتيجة لسبب مجهد أو نتيجة للإصابة بمرض آخر فإن ميكروب القولون يتحول إلى ميكروب ضاري يؤدي إلى مشاكل مرضية بالأرانب .

الأعراض .

١ – الأعـــراض غير محدودة ولكن أكثر الأعراض وضوحا هو الإسهال كما ينتاب الأرنب المصاب ضعف عام .

التشريح :

أكثـــر الأعراض التشريحية وضوحا هو الالتهابات المعوية وقد يشاهد التهابات رئوية إذا كان الأرنب تعرض لنزلة برد شديدة .

التشخيص :

يتم التشخيص معمليا لتحديد نوع الميكروب ... كما أن عمل مزرعة لحساسية الميكروب للمــضادات الحــيوية يعتبر أساسي بالنسبة لميكروب القولون حيث أن أنواع وسلالات هذه الميكروبات تعد بالمئات واختبار الحساسية يحدد المضاد الحيوي الأكثر تأثيرا علي الميكروب الذي يصيب الأرنب الذي تم فحص عينة منه .

الوقاية والعلاج :

١– يضاف الفيورازليدون في عليقة الأرانب بمعدل ٤٠٠ جرام /طن ..
٢– ممكــن أن يــضاف مــع اليورازليدون أحد المضادات الحيوية المؤثر علي ميكروب القولون أهمها النيومايسين والكلورامينفيكول .
٣– يـــتم حقــن الأرنب المصاب بالمضاد الحيوي الذي يحدده اختبار الحساسية بالمعمل البيطــري .. ولكن في اغلب الأحوال يأتي الحقن بأحد المضادات الآتية بفاعلية عالية وهي :
١– اوكسي تتراسيكلين بمعدل ٢٥ مليجرام / كج / أرنب .
٢– نيومايسين بمعدل ٢٠ مليجرام / كج .
٣– استربتومايسين بمعدل ١٠٠ مليجرام / كج .
٤– يتم زيادة الفيتامينات في العليقة أو مياه الشرب وخصوصا فيتامين أ د ٣ هـــ.

الأكنه – حب الشباب

Acne

وهـو الـتهاب فـي الغدد وفي جذور وجراب الشعر ... والمسبب هو أساسا الميكروب العـنقودي Staphylococcus aureus الـذي يـتوالد فـي الغدد الملتهبة في المناطق المجـاورة لهـذه الغـدد . ثم تتكون دمامل صغيرة ممتلئة بالصديد .. وتكون هذه المنطقة محمرة ومؤلمة للأرنب المصاب .. كما أن الدمامل تكون صلبة الملمس في بداية الأمر ولكن مع تجمع الصديد تصبح اكثر طراوة وتميل إلى الانفجار وخروج الصديد منها .

الوقاية والعلاج :

١- يجـب رفع مقاومة الأرانب برفع كفاءة العليقة والاهتمام بأمور التربية والنظافة في القطيع .

٢- لعـلاج المـناطق الملتهبة والتي لم تنضج الدمامل بها ... أو المناطق الملتهبة بعد العلاج .. يمكن استعمال الآتي :

(أ)غسول محضر من :

حامض سالليك	٨سم٣
حامض تانيك	٨سم٣
كحول ..يكمل إلى	١٠٠سم٣

(ب)غسول محضر من :

بلورات الجنتيانا	٥سم٣
كحول ..يكمل إلى	١٠٠سم٣

٣- يمكن فتح الدمامل الناضجة الطرية الممتلئة وتفريغها من الصديد .. ولكن يحظر من محاولـة فـتح الـدمامل الغير كاملة النضج والتي مازالت صلبة الملمس ..لأن هناك خطـورة في تهتك الجلد السليم حول المكان المصاب وبذلك يحدث نزيف ... قد يحدث تسمم دموي نتيجة تسرب الميكروب العنقودي إلى مجري الدم .

٤- يدهن المكان المصاب بعد ذلك بصبغة يود ويحظر من وصولها إلى الأماكن الحساسة في الوجه مثل العين التي يمكن أن تتلف نتيجة وصول صبغة اليود إليها .

٥- يدهن بعد ذلك المكان بمرهم البنسلين أو التتراميسين أو أحد مستحضرات السلفا .. كمـا وجد أن مرهم كبريت العمود يفيد في علاج هذه الحالات .. ويكرر العلاج يوميا إلى حين زوال الإصابة .

٦- يساعد في سرعة الشفاء حقن الأرنب المصاب بالأوكسي تتراسيكيلين ٥٠ مليجرام / أرنب أو الاستربتومايسن ٢٠٠مليجرام / أرنب أو حق السلفاميزاثتين ٣٣%بمعدل ١ سم٣ للأرنب .

التسمم الفطري

Aflatxicosis

تتأثــر الأرانــب (مــثل الرومي) بالسموم التي يفرزها بعض عترات فطر الاسبر جلس فلافــس **Aspergellas Flavus** وتــسمي هــذه الــسموم **Aftaloxin** ويسمي المرض **Aflatoxicosis** ويتواجد هذا الفطر في العليقة القديمة وفي كسب الفول السوداني ويتكاثر الفطــر عــند ارتفــاع درجــة الحرارة والرطوبة ويمسي هذا الفطر قاتل الأرانب وخصوصا الأرانــب الــصغيرة فــي العمر .. والجرعة القاتلة هي ½ إلى ١ مليجرام لكل كج من وزن الأرنب وفي الحالات الحادة من المرض ينفق الأرنب بدون أن يظهر عليه أعراض واضحة.

ولا يــوجد علاج لحالات التسمم بفطر الاسبرجلوزيس ويجب الوقاية من نمو الفطر في العلــيقة أو الفرشــة بتقديم عليقة طازجة والفرشة نظيفة جافة مع تنظيف وتطهير الأقفاص بصفة مستمرة وخفض معدل الرطوبة بمكان تربية الأرانب .

وعــند ظهور الأعراض بالقطيع يجب المبادرة بمنع تقديم العليقة القديمة الملوثة وتقديم علــيقة طازجــة حديثة التحضير .. كما يساعد إعطاء شربة سالفات الماغنسيوم في العليقة بمعــدل ١٠ كجم في الطن أو كجم واحد في مائة كجم للأعداد القليلة كما يمكن حقن الأرانب التي يظهر عليها الإعياء بفيتامين أ د ٢ هــ بمعدل ١٠٠٠٠وحدة للأرانب .

الأمراض الفيروسية

مرض النزيف الدموي الفيروسي في الأرانب

القي عام ١٩٨٤م بظلال قاتمة مثيرة للرعب علي صناعة الدواجن خاصة تربية الأرانب فـــي العـــالم وكانت البداية من الصين حيث سجلت أول حالات مرض غريب وعنيف يسري كالنار في الهشيم تاركا الموت الأسود خلفة في الطريق وسجل هناك ارتفاعا مذهلا في أعداد الأرانب النافقة وبحلول عام ١٩٨٥م وانتقال الوباء إلى باقي الدول الآسيوية حيث سجل في كوريا وحدها ١٥٠الف أرنب نافق بخلاف مئات الآلاف من الأرانب النافقة خلال سنة واحدة فـــي الـــصين أو من الصين إلى فرنسا ، بلجيكا ، أسبانيا ، إيطاليا ، المملكة المتحدة وباقي دول أوربـــا وأمـــريكا وشمال أفريقيا حتى اجتاح العالم كله تقريبا بنهاية عام ١٩٩٥م ودار صـــراع مرير وعصيب بين علماء العالم وبين هذا القاتل الرهيب من أول ظهوره في الصين وتكـــررت المحـــاولات حتى نجح العلماء في أواخر الثمانينات وبدايات التسعينات في بلورة لقـــاح ناجح في التصدي لهذا المرض ووقف زحفها المرعب علي صناعة الأرانب في العالم وغفلة من الزمن توالي انهيار مزارع أرانب في مصر نتيجة الأعداد النافقة من الأرانب في عمـــر شـــهرين فما فوق وتوالي مسلسل إغلاق عنابر الأرانب وفطن المسئولين علي دخول هـــذا المـــرض الغـــامض إلى مصر وكان أول تسجيل رسمي له في عام ١٩٩٢م ثم توالت الأبحـــاث والرســـائل مـــن مختلف أنحاء الجمهورية عن طريق الجامعات المصرية ومراكز البحوث الزراعية ودارت المعركة الطاحنة بين هذا المرض (الذي أطلق عليه في بدايته وكان معـــروفا فـــي مـــصر في ذلك الحين بمرض X أي المرض الغامض كما أطلق عليه علماء العـــالم) وبـــين العلمـــاء المـــصريين[1] والتي ساهم فيها علماء وأطباء معهد بحوث صحة الحـــيوان بالدقـــي بقـــدر وافـــر وكبير وأثمر هذا التعاون البناء في استنباط لقاح محلي من المعـــزولات المحلية واستعمل بنجاح في إيقاف شدة انتشار هذا المرض وذلك بنهاية ١٩٩٨ وبدايات عام ١٩٩٩م .

***المسبب :Etiology**

اجمـــع علمـــاء العالم بعد اختلافات كبيرة وكثيرة علي أن مسبب المرض وهو فيروس صـــغير كروي الشكل وله بروزات سطحية وبدون غشاء خارجي ويتراوح قطرة ما بين ٢٠ –٣٠ إلـــى ٤٠ نانوميتـــر وله تجويف مركزي وهو فيروس من مجموعة الكاليس Calici virus وهـــذه المجمـــوعة تـــسبب بعض الأمراض للخنازير والقطط يسبب الالتهاب الكبدي مجموعة هـــ E للإنسان .

---

(١) للدكتور/ فرج أحمد على المنجي ، باحث بقسم بحوث أمراض الدواجن، بمعهد بحوث صحة الحيوان

*طرق انتقال العدوى :

١- عن طريق الاحتكاك المباشر من إفرازات الأرانب المريضة والمصابة والتي تفرز من فتحتي الأنف والفم أو من المهبل والشرج .

٢- التعــرض لجــثث الأرانــب النافقة أو حتى المذبوحة أو المجهزة عن طريق تداولها بأيدي العمال المتصلين بالأرانب الحية .

٣- وجــود عوامل مساعدة مثل تقديم علائق غير متزنة أو موجود عوامل جوية متقلبة وغير مستقرة وكذلك وجود أمراض أخرى مصاحبة مثل الباستريللا أو الكوكسيديا.

٤- تــصاب الأرانب دائما في عمر ما فوق ٤٥يوم إلى شهرين من الصعب إصابتها قبل هذا العمر .

*الأعراض :

١- فــوق الحادة Per acute : حيث يكون الموت السريع المفاجئ وبدون سابق إنذار ويكون الموت خلال ١٦- ٢٤ ساعة وتكون نسبة النفوق من ٨٠ -١٠٠% .

٢- حادة Acute : الموت السريع المفاجئ أيضا وتحدث الوفاة خلال ٢٤-٤٨ساعة مع ظهــور بعض الأعراض كالخمول وعدم الحركة والامتناع عن الأكل وصعوبة في التنفس مع خروج سوائل مدممة من الأنف والمهبل

والشرج وتتراوح نسبة النفوق من ٥٠ إلى ٨٠ % .

٣- تحــت الحــادة Sub acute: نفس الأعراض السابقة بالإضافة إلى بعض الأعراض العصبية كالتواء الرقبة

والتــشنجات وشلل الأطراف الخلفية أو الشلل الكامل واستلقاء الأرانب علي أحد جانبيه مع التبديل بالأقدام في الهواء مع إطلاق صرخة عذاب آخيرة يعقبها الموت.

الصفة التشريحية :

١-الجــثة فـــي حالـــة صـــحية جيدة وحيث أن الوفاة حدث فجائيا ولم تؤثر علي الوزن وتظهر المعدة علي سطحها الأسفل بعض الارتشاحات الدموية في طبقة الغشاء المخاطي وقد تظهــر بعــض التقــرحات وهي ممتلئة بالطعام الغير مهضوم حيث أن الوفاة تحدث مفاجئة وبسرعة .

٢- نزيف دموي من الأنف والفم وكذلك إفرازات مهبلية وشرجية ملوثة بالدم .

٣- إجهاض الإناث الحوامل والتهاب دموي واحتقان بالرحم .

٤- احــتقان وأنــزفة وارتشاحات دموية في الرئتان وطبقة الأغشية المخاطية بالقصبة الهوائية التي قد تمتلئ بسائل رغوي مدمم .

٥- احـــتقان وأنـــزفة بالكبد مع وجود تغير اللون الأصفر الرمادي عند حواف فصوص الكـــبد الذي قد يتحول إلى اللون الأسود مع بهتان في لون الكبد بالكامل عن اللون الطبيعي للكبد ويلاحظ سهولة تفتت نسيجه .

٦- احتقان وأنزفة بالطحال والكليتان مع تحلل لونها إلى اللون القاتم .

٧- وجود دم غير متجلط وسوائل مدممة بتجويف الصدر والبطن .

***التشخيص :**

١- يعتمد أساسا علي الأعراض السابقة حيث يحدث الموت الخاطف السريع والأرنب في حالة جيدة وممتلئ المعدة وكذلك علي ارتفاع نسبة النفوق .

٢- وجود حالة النزيف الدموي من فتحات الجسم الطبيعية وخاصة من الأنف .

٣- وجود حالات الاحتقان العام والانزفة الدموية بالأعضاء المختلفة.

٤- إجـــراء اختـــبار الـــتلازن الدموي (HA) واختبار مانع التلازن (HI) علي خلاصة الأنسجة المطحونة جيدا وخاصة نسيج الكبد ضد خلايا الدم الحمراء للإنسان المجموعة (O)

٥- إجراء اختبار الاليزا Elisa وكذلك إجراء اختبار الفلوروسين المناعي .

٦- عن طريق الفحص النسيجي للكبد والجهاز التنفسي .

٧- يـــزرع الفيروس علي خلايا خاصة Rabbit Kidrey ثم تصويره بالميكروسكوب الالكتروني .

***العلاج :**

حـــيث أن المرض فيروسي لذلك فلا علاج له غير أن إعطاء المضادات الحيوي المناسبة قـــد يفـــيد فـــي الإقلال من ارتفاع نسبة النفوق في حالات الأمراض المصاحبة مثل الإصابة بميكروب القولون التسممي أو الباستريللا.

المقاومة :

١- اختيار قطيع خالي من المرض .

٢- أتباع طرق التربية السليمة وتطبيق الاشتراطات الصحية بصرامة شديدة .

٣- عمل مسح سيرولوجي للقطيع لاستبعاد الأفراد المصابة.

٤- الـــتخلص من الأرانب المصابة بطريقة صحية وكذلك التخلص من الجثث والمخلفات الحيوانية الملوثة والناقلة للعدوي .

٥- تطهيـــر الحظائـــر والـــبطاريات تطهيـــرا جـــيدا باســـتعمال ٣% فورمالين ثم ٢% هيدروكسيد صوديوم ويراعي تطهير الأرضيات والجدران والسقف وكذلك الأدوات المستعملة في الحظائر علي أن تترك الحظائر خالية لمدة أسبوعين صيفا وشهرين شتاءا .

٦- إتباع برنامج تحصين قوي وفعال تبعا لحالة القطيع وللحالة الوبائية بالمنطقة .

***العلاقة المرضية بين الفيروس المسبب للمرض والإنسان .**

لــم يثــبت حتــى الآن وجود علاقة مرضية بين هذا الفيروس المسبب للمرض وإصابة الإنــسان بالالتهاب الكبدي مجموعة "هــ" الذي ينتج عن الإصابة بنوع سيرولوجي مختلف من مجموعة الكاليس .

الأمراض الطفيلية

الطفيليات الداخلية

تقاســي الأرانــب مــن الطفيليات الداخلية أكثر من غيرها من الأمراض .. ولذلك تحتم التــربية فــي أقفاص حتى تقلل من فرص الإصابة ، كما يتحتم إجراءات التطهير المستمر حتى تتجنب ظهور هذه الأمراض التي يصعب التخلص منها من المزرعة .

وفيما يلي أهم الأمراض الطفيلية في الأرانب :

أولا : الكوكسيديا Coccidiosis

مرض شائع في مزارع الأرانب يؤدي إلى نفوق أعداد كبيرة من الأرانب الصغيرة في مرحلة النمو .. والمرض يظهر علي صورتين الكوكسيديا الكبدية والكوكسيديا المعوية .

أولا: الكوكسيديا الكبدية Hepatic Coccidisis

ويسببها نوع من اليميريا هي الاميريا ستيديا **Eimeria stiedae**

الأعراض الظاهرية والتشريحية :

الكوكــسيديا الكــبدية تظهر علي صورتين الصورة الحادة وتحت الحادة .. والصورتين متشابهتين في الأعراض إلا أنهما يختلفان في صورة ظهور الأعراض ومدة العدوى .

يلاحظ أن الكبد متضخم حيث يصل إلى ٢ –٣ أضعاف حجمه العادي ... كما يشاهد عليه نقط بيضاء أو مصفرة .. كما يشاهد خطوط أو حويصلات تحتوي علي سائل أو مواد متجبنة وهــي التــي تحــتوي علي الاوؤسيست كما يشاهد القنوات المرارية وقد تضخمت وتحددت معالمها بالنسبة للكبد .

أمـــا الأعراض الظاهرية .. فإن الأرانب المصابة تكون هزيلة وتفقد شهيتها للأكل ..كما يــشاهد لــون باهت حول الأعين في بعض الحالات ويكون اللون قريبا إلى الصفار ... كما يــشاهد إفراز مخاطي من الفم وخشونة في الشعر كما يشاهد تضخم كبير في منطقة البطن

نتـــيجة لتــضخم الكبد كما يشاهد إسهال يتبعه مغص ثم يعاود ظهور الإسهال .. ويوجد مع المواد البرازية مواد حبيبيه .

ويـــبدأ النفوق بعد ٤ أسابيع من الإصابة وقد تصل نسبة النفوق إلى ٥٠% .. وأن كانت الكوكسيديا الكبدية اقل خطورة من الكوكسيديا المعوية والنفوق اقل .

و يمكن تشخيص الطفيل مكروسكوبيا بفحص الأماكن المصابة بالكبد .

ثانيًا: الكوكسيديا المعوية Intestinal Coccidiosis

دورة الحـــياة هـــي نفس دورة الحياة الايميريا التي تصيب الكبد إلا أنه يبقي في الأمعاء ليـــتطفل علـــي جدرانها ولذلك فإن أعراض المرض تظهر في وقت مبكر بعد ٢ –٣ يوم من الإصـــابة ، كما أن النفوق يحدث من ١ – ٢ أسبوع من بداية العدوى وترتفع نسبة النفوق أحيانا إلى ٨٠ % .

و هناك ٥ أنواع من الايميريا تصيب الأمعاء وهي :-

E.irresidae
E. magna
E. media
E. neoleporis
E. perforans

إلا أن الـــثلاثة أنواع الأولى هي الشائعة أما النوعين الآخرين فيظهر أن في أماكن وفي بلاد مختلفة .

الأعراض والتشريح :

هناك ثلاثة أشكال للمرض :

١- النوع فوق الحاد : ويظهر في الأرانب الصغيرة في العمر والتي يتراوح عمرها بين أسبوعين وثلاثة شهر والنفوق بها مرتفع جدا .

٢- النوع الحاد : ويظهر في عمر ٢ –٤ شهور .

٣- الـــنوع المـــزمن : ويظهر في عمر اكثر من ٤ شهور ويتميز بإسهال مستمر ولكن النفوق منخفض .

و يظهـــر المـــرض علي الأرانب الصغيرة في العمر أساسا ..(٤- ٨ أسابيع) ويظهر علـــيها الأعـــراض الحـــاد وتنفق في ظرف يومين .. أما عندما يستمر المرض لمدة أطول يـــتحول إلـــى النوع تحت الحاد أو المزمن .. وفي هذه الحالة تشاهد الأرانب المصابة وهي هـــزيلة ولكن بطنها تنتفخ **Pot Belly** كما يظهر إسهال ومغص شديد وتمتنع الأرانب عن الأكل ويصبح شعر فروتها خشنا .

الوقاية :

١- نظرا لأن الأرانب الصغيرة تتأثر بالعدوى من ألام المصابة بالنوع المزمن أو الحاملة للطفيل فإنه يجب تجنب تربية الأمهات السابق إصابتها بالمرض .. كما يجب التمسك بتربية الأرانب في أقفاص يتم تصريف البول والزبل بدون أن يعلق أي أثر علي أرضية القفص ..كما يفضل التربية في الأقفاص المعدنية نظرا لأن الأقفاص المعدنية سهلة التطهير ولكن الأقفاص الخشبية يلتصق بأرضيتها وجدرانها مخلفات الأرانب ويصعب تطهيرها فتبقي مصدرا مستمرا للعدوى .

٢- يفضل نقل الأرانب السليمة المفطومة إلى أقفاص مخصصة لتربية الأرانب فترة النمو أو التسمين يكون تصريف البول والزبل بطريقة سليمة بحيث لا تختلط المخلفات بالمساقي والمعالف .

٣- تقدم عليقة الأرانب الصغيرة المفطومة سواء أرانب التربية أو التسمين مخلوطا بها أحد مضادات الكوكسيديا .

٤- عند نقل الأرانب من قفص ألام إلى أقفاص التربية أو التسمين يفضل حقنها بمحلول سلفا ميزاثين ٣٣% بمعدل ½ سم٣ تحت جلد الرقبة إذا توقع المربي إصابتها بالكوكسيديا بعد النقل .

٥-عند ظهور أي أعراض للمرض يجب فرز الأرانب المصابة وعزلها في مكان مخصص لها .. ويبادر بالعلاج الفوري واتخاذ جميع الإجراءات الوقائية .

٦- إذا ظهر المرض بالقطيع رغم تقديم مضاد الكوسيديا في العليقة وتكرر ظهوره فإنه يفضل تقديم مركبات السلفا مثل السلفاكين اوكسلين أو السلفا ديميدين بمعدل ٥٠٠جم – ١٠٠٠جم في الطن من العليقة لمدة أسبوع تكرر كل شهر خلال فترة النمو .

كما يمكن استبدال استعمال مركبات السلفا في العليقة بتقديمها في مياه الشرب حيث يقدم السلفاديميدين أو السلفاكين اوكسلين أو مستحضر اف ٢٠ بمعدل نصف جرام / لتر لمدة ٢ –٣ أيام أسبوعيا .

العلاج

إذا ظهر المرض رغم إجراءات الوقاية فإنه يتم أجراء العلاج آلاتي :

١- إذا كانت الإصابة حادة فإنه يفضل حقن الأرانب بمحلول السلفا ديميدين ٣٣% بمعدل ½ سم٣ للأرانب الصغيرة أو ١,٥سم٣ للأرانب الكبيرة ويتم الحقن تحت جلد الرقبة ويكرر الحقن لمدة ٢ – ٣ أيام متوالية .

٢- يمكن استعمال عليقه بها السلفاكين اوكسالين بمعدل ١ –٢ كيلو جرام لمدة ٥ أيام متوالية.

٣- يمكـن اسـتعمال السلفاكين اوكسالين أو السلفا ديميدين أو مستحضر أ .ف ٢٠ أو أمبرول ، بمعدل ١- ١,٥جرام لمدة ٣ -٥ أيام متوالية .

عدوي الاسبيروكيتا – زهري الأرانب

Spirochaetosis

وهـي مـرض تناسـلي يـصيب الذكـر والانثي ويسبب نوع من الأسبيروكيتا يسمي Treponema Cuniculli وهو نوع من أنواع البروتوزوا حلزوني الشكل .. وينتقل بين الأرانب بواسطة التلقيح عندما يكون الحيوانات الأخرى أو الدواجن والعكس .

والعدوى بطيئة نظرا لأن فترة الحضانة طويلة حيث تتراوح بين ٢٠ – ٧٠ يوم .

الأعراض :

تظهر الأعراض علي شكل التهابات واحمرار في منطقة الأجهزة التناسلية ثم يبدأ ظهور حـبوب ثـم بثرات صغيرة يظهر بها إفرازات مائية ثم صديدية ثم يغطي البشرة بقشور بنية اللـون ... ويحـاول الأرانب إزالة هذه البثور بفمه فينتقل إلى الأنف والشفة والعين والأذن ويصبح معديا للأرانب الأخرى حتى بدون تلقيح ..كما أن الإصابة قد تمتد إلى المفاصل .

التشخيص :

ترسـل عينات إلى أحد المعامل المتخصصة حيث تؤخذ عينة من البثور المصابة أو من الإفرازات الصديدية .. وتصبغ شرائح العينات بصبغة جمسا فنشاهد ميكروب حلزوني طولة ١٠ – ٣٠ ميكورن وهو مميز للمرض .

الوقاية :

١- تعزل الأرانب المصابة وتمنع من التلقيح أو الاقتراب من الأرانب الأخرى .

٢- تجـري أعمـال التطهير في الأقفاص التي يظهر بها أرانب مصابة وتحرق الفرشة الموجودة في أقفاص الولدة .

٣- تعزل الأرانب التي ترد إلى المزرعة لحين التأكد من خلوها من الأمراض .

العلاج :

١- تزال البثور وتغسل بمحلول البوريك ٣% وتدهن بمرهم البنسلين .

٢- تحقـن الأرانـب المـصابة بمعدل ٥٠ – ٧٠ ألف وحدة بنسلين يوميا لمدة ٣ أيام متوالية .

٣- يمكن أن تلتئم البثور في ظرف أسبوعين ولكن لا ينصح بإعادة التلقيح قبل شهرين من الشفاء .

عدوي السيست سركاس

Cysticercus Pisiformis

عدوي حويصلات الديدان الشريطية

يعتبر اخطر أنواع الطفيليات التي تصيب الأرانب ... وهو منتشر بشكل خطير في مزارع الأرانـــب بمـــصر وكان السبب في توقف كثير من المزارع عن الإنتاج نظرا لانتشاره بكثرة وعدم إمكانية العلاج .

١- و العائل الأصلي للطفيل هو الكلاب والعائل الوسيط هو الأرنب ... وخطورة العدوى بهذا المرض الطور المتواجد في الأرانب يتواجد داخل حويصلات ملتصقة في بعض الأجهزة الحيوية بالجسم وأهمها الكبد والتجويف البطني والأمعاء .

٢- اكينوكوكس **Echinococcus Granulosus** والعائل الأصلي الكلاب .

و العائـــل الأصـــلي (الكلب) المصاب بهذه الديدان يخرج البيض مع برازه .. ونظرا لأن الكـــلاب ترعي في حقول البرسيم أو الأعشاب الخضراء فإن هذه المواد تتلوث بمخلفات هذه الكلاب وما تحتويه من بيض الديدان .

فـــإذا قدمت هذه المواد الخضراء الملوثة إلى الأرانب فإن غلاف البيض يذوب في المعدة وتخـــرج اليـــرقات التـــي تختـــرق الأوعـــية الدمـــوية لتصل إلى الكبد ..ومنها إلى الأمعاء والميـــساريقا والتجويف البطني والبريتون حيث تتحوصل داخل حويصلة بها سوائل هلامية لتحفظ الطور الجديد المتحوصل " السيست سركاس" وتشاهد هذه الحويصلات بأحجام مختلفة تصل أحيانا إلى حجم بيضة الحمام ... وتزداد خطورتها حينما تنتشر في خلايا الكبد ..

ولا تـــوجد أعـــراض ظاهرة مميزة للإصابة بحويصلات هذه الديدان (السيسيتسركس) .. غير الهزال وقلة الإنتاج ثم الموت المفاجئ .. وعند التشريح وفتح البطن يفاجأ المربي بهذه الحويصلات بأحجامها المختلفة تغطي الكبد والأمعاء والمساريقا والتجويف البطني والبريتون ... وإذا فـــتح أحـــد الحويصلات تنفجر ويخرج منها السوائل الهلامية التي تحيط بجسم هو راس اليتينيا الجديدة (سكولكس) وبه الممصات المميزة .

الطفيليات الخارجية

الجـــــــرب

(أ) جـــــرب الجســـم : Body Mange

وهـــو مـــن اخطر أمراض الأرانب ويعرفه العامة باسم (الأسد) وهو سريع الانتشار بين الأرانـــب ويسببه حشرة صغيرة الحجم من نوع العتة **Mite** مثل سركوبتس **Sarcoptes Scabiei** ولـــذلك سمي هذا المرض الجرب الساركوبتي ، كما يمكن أن يسبب جرب الجسم كذلك نوع آخر من العته يسمي **Noteodres cati** وتبدأ الأعراض بتكوين قشور بيضاء ثم يتـــساقط الشعر في منطقة الأنف والذقن والرأس وحول الأعين ثم تنتقل إلى الأرجل الخلفية والأمامية ثم باقي جسم الأرنب ويشاهد الأرنب وهو يحك الأجزاء المصابة من جسمه بأرجله ويـــصبح غير مستقر أو يحك الأجزاء المصابة في القفص ... ويهزل الأرنب ويموت نتيجة لعصبيته وعدم إقباله علي الأكل.

(ب) جـــــرب الأذن : Ear Canker

و يسببه عته من **Psoroptes Ceniculi** أو نوع من **Chorioptes Caicult** ولذلك يسمي الجرب السوروتيي أو الكريوبتي ، وتظهر الأعراض علي شكل التهابات في الأذن ثم يهـــز الأرنب رأسه ويضرب بأذنيه ويحك أذنيه بأرجله الخلفية وقد يشاهد تشنج في عضلات الـــرقبة ومـــيل الـــرأس علي أحد الجوانب.. وقد يشاهد تقلصات عضلات العين .. وقد تمتد العـــدوى لتتلف الأذن الداخلية وتصل إلى نهايات الأعصاب في المخ .. كما أن تجمع الطفيل في الأذن وتهيج جدرانها المستمر يؤدي إلى تكوين وتجمع الطفيل في الأذن وتهيج جدرانها المـــستمر يـــؤدي إلـــى تكـــوين وتجميع سيرم وقشور تملأ الأذن ... ويهزل الأرنب نتيجة لعصبيته وعدم إقباله علي الأكل .

الوقاية من الجرب :

١- يجب المحافظة علي استمرار خلو المزرعة من المرض لأن التخلص من الجرب في المزرعة المصابة يحتاج إلى مجهودات تصل إلى إيقاف التربية في هذه المزرعة المصابة .

٢- يجـــب اتخاذ إجراءات التطهير الشديدة بصفة دورية في عنابر وأقفاص الأرانب عند التخلص من القطيع أو عند استقبال أرانب جديدة .... والمبيدات المستعملة في التطهير هي النـــيجوفون وس ب م ٨ بمعدل % الملاثيون % - جاما توكس ٣% - محلول سفين ٤% - محلول فايونا١%.

٣- يفضل دهان قاعدة الأقفاص الخشبية أو المعدنية بمحلول الكريولين .

٤- يجــري غسيل دوري كل أسبوعين في الصيف و٣ أسابيع في الشتاء لأذان والوجه وأرجــل الأرانب بمحلول س ب م ٨ أو النيجفون أو الملاثيون % وذلك بغرض الوقاية من المرض .

٥- عــند شراء أرانب جديدة يحذر من إدخالها إلى عنبر الأرانب ويبقي في أماكن بعيدة لمدة أسبوعين يتم فحصها وإجراء برنامج الغسيل اللازم لها قبل نقلها إلى العنبر .

علاج جرب الجسم .

١- يــتم قــص مكان الشعر المصاب ويغسل مكان الإصابة بالماء الدافئ الصابون مع استعمال فرشة خشنة لإزالة القشور ثم دهانها بالجلسرين أو الزيت ثم تركها بضعة ساعات وتغسل بعد ذلك بالمياه.

٢- بعد تطرية الجلد يمكن استعمال أحد المركبات الآتية مرة كل ٣ أيام .

(أ) مزيج من الزيت الخام وكبريت العمود بنسبة ١٠: ١ .

(ب) مزيج من كبريت العمود ١٠ جرام + ملح الطعام ٥ جرام + زيت موتور ١٠٠سم٣

(ج) يمكن خلط مستحضر س ب م ٨ أو النجوفون بمعدل % مع زيت الموتور أو الزيت الخام.

٣- يكرر العلاج أسبوعيا لحين اختفاء المرض من القطيع .

علاج جرب الأذن :

١- تنظف الأذن بقطعة مبللة بمحلول ماء الأكسجين لإزالة القشور .

٢- بعد تنظيف الأذن يقطر محلول س ب م ٨ أو ملاثيون أو نجوفون معلق في جلسرين بنسبة ٢ % أو كبريت عمود في زيت خام بنسبة ١٠% ويكرر العلاج كل ٢ –٣ يوم .

٣- يكرر العلاج أسبوعيا لحين اختفاء المرض من القطيع .

نقص الكالسيوم

يمـــثل الكالـــسيوم أهم مكون لعظام الأرنب . وكما انه مكون أساسي من مكونات الدم .. ويـــتم توفيـــر الكالـــسيوم للأرنب في العلائق الجافة أو العلائق الخضراء التي تحتوي علي كميات كبيرة من الكالسيوم .

و تقـــوم ألام بتوفيـــر الكالـــسيوم أثناء الحمل لأجنتها من خلال الدورة الدموية .. وبعد الـــولادة توفـــر الكالـــسيوم لـــولدتها عن طريق اللبن علما بان ألام تفرز مع لبنها كمية من الكالـــسيوم تـــساوي ١,٣ جـــرام يوميا .. فإذا لم تكن عليقه الأمهات الحامل والمرضع بها كمـــيات كبيـــرة وكافية من الكالسيوم فإن ذلك يؤدي إلى خفض معدل الكالسيوم في الدم إلى مستوي يقل عن المعدل الطبيعي وتظهر حالة نقص الكالسيوم وتسمي تشوه أو ترقق العظام Osteoperosis–Otremalasia

أمـــا فـــي الولد التي تتعاطى من ألام لبنا ينخفض فيه الكالسيوم عن المعدل الطبيعي أو علـــيقه ينقـــصها الكالسيوم بينها هي في مرحلة النمو التي تحتاج فيها إلى الكالسيوم لبناء الهـــيكل العظمي فإنه سرعان ما يظهر بها حالة نقص الكالسيوم وتمس في الأرانب الصغيرة الكـــساح Richets ويـــزيد مـــن خطورة الحالة وشدتها إذا كانت العليقة ينقصها في نفس الـــوقت فيتامـــين د الذي يعمل علي التوازن بين الكالسيوم والفسفور علما بان لبن الأرانب يحتوي علي كمية من الكالسيوم والفسفور أكثر ٥ مرات من لبن الأبقار .

الأعراض :

١- فـــي الأرانب الكبيرة وتظهر بها أعراض ترقق أو تشوه العظام ويصاحبها الأعراض التالية :

أ- تصبح الأرجل سهلة الكسر نتيجة لضعف العظام .

ب- صاب الأرنب بتشنجات وتقلصات عضلية كما تصاب بالعرج .

ت- ينطفئ لمعان الشعر ويصبح خشنا .

ث- يحدث اختلال في الهضم نتيجة لتضخم جدران الأمعاء .

٢- فـــي الأرانـــب الصغيرة والولدة – ويظهر بها أعراض الكساح ويصاحبها الأعراض التالية :

أ- يتأخر النمو تبدو الولدة ضعيفة .

ب- تشاهد الولدة ممددة ولا تقدر علي سحب أرجلها الخلفية .. كما يشاهد تشوهات في نمو الهيكل العظمي .

الوقاية والعلاج :

١- يتم توفير عليقه بها معدل للكالسيوم لا يقل عن ١ % ويفضل رفع هذه النسبة إلى الضعف لمدة أسبوعين حتى يمكن للأرنب تعويض النقص .

٢- يتم زيادة معدل فيتامين د في العليقة أو يضاف هذا الفيتامين في مياه الشرب .

٣- تعطي الأرانب عليقه خضراء حتى يقبل علي آكلها ويمكن تعويض النقص بما يحتويه من كالسيوم .

٤- يتم حقن الأمهات المصابة بمحلول الكالسيوم بمعدل ٢ سم٣ في أحد أوردة الأذن وذلك بعد مسح مكان الحقنة بالكحول وإزالة الشعر في منطقة الحقن .

الأمراض الغير معدية

مشاكل وأمراض الجهاز الهضمي

الإسهال :

تعتبر هذه الحالة واحدة من أهم مشاكل وأمراض الأرانب التي تحدث خسائر جسمية في التربية نظرا لارتفاع نسبة النفوق ولأن الأرانب التي لا تنفق يصيبها الهزال ولا تنو النمو الطبيعي للأرانب السليمة .. وأكثر عمر يصاب فيه الأرانب بين ٥- ٩ أسبوع أي في فترة الفطام وما بعدها وكلما كبر الأرنب في العمر كلما قلت نسبة النفوق ونسبة الإصابة ، وقد يصاب الأرنب بهذه الحالة أكثر من مرة نظرا لأنها لا تكتسب مناعة ... كما أن هذه الحالة تظهر في بعض الأفراد أو قد تعم القطيع كله .

والسبب الرئيسي لحالات الإسهال في الأرانب غير معروف كما انه لا يعزل ميكروب محدد عند الإصابة ..ولكن نظرا لأن هذه الحالة تظهر عند فترة الفطام فإنه من المرجح أن يكون السبب هو الانتقال من التغذية علي اللبن إلى التغذية علي العلائق الجافة مما قد يؤثر ويغير من طبيعية بكتيريا الأمعاء .. كما أن هناك عوامل تساعد علي انتشارها مثل تعرض الأرنب المفطوم للبرد أو أي عوامل مضعفة أخرى مثل النقل أو زيادة الرطوبة والحرارة أو تقديم علائق متخمرة أو تالفة أو متحللة أو تقديم مياه الشرب الملوثة .

وأعراض هذه الحالة هو الإعياء والعزوف عن الأكل وخشونة الفرو وارتخاء الأذن إلى أسفل وتبدو العيون زائغة ويحدودب ظهر الأرنب ويجرش أسنانه ... ثم يظهر إسهال شديد ويحتوي البراز علي مواد مخاطية لزجة وتكون رائحتها كريهة ..وقد يصاحب ذلك عطش شديد .

ولا توجد أعراض مميزة عند التشريح .. ولكن المعدة والأثنى عشر قد تحتوي علي أكل غير مهضوم وعلي سوائل وغازات .. كما أن القولون يحتوي علي مواد جلاتينية كما يحتقن الغشاء المخاطي للأمعاء الغليظة والأعور.

وللوقاية من هذه الحالة يجب الاهتمام بمنع تيارات الهواء الباردة عن الولدة أو الأرانب المفطومة.. وتقديم العليقة الجافة أو الخضراء بصورة تدريجية ويمنع تقديم المياه أو العليقة الملــوثة .. ويفضل أن يضاف العليقة الخاصة بالأرانب بعض المضادات الحيوية مثل اوكس تتراســيكيلين أو النيومايــسن بمعــدل ١٠٠ جرام من المادة الفعالة في الطن لمدة ١ – ٢ أســبوع .. كما يمكن محاولة علاج الأرانب المصابة بتقديم النيومايسين – الكلورم فينيكول فــي مــياه الشرب بمعدل ٢٠ مليجرام لكل أرنب وذلك لمدة ٣ –٥ أيام متوالية .. كما يمكن حقن الأرانب بأحد المضادات الحيوية الخاصة بالحقن مثل اوكسي نتراسيكيلين – كاناميسين – سبكتام – الخ . بمعدل ٣٠ – ٥٠ مليجرام / كج وزن حي .

النفاخ

النفاخ هو نتيجة لتخمر بعض المواد الغذائية وامتلاء الأمعاء بالغازات وخصوصا الأمعاء الغلــيظة والأعور .. ويمكن أن تظهر هذه الحالة نتيجة لتغذية برسيم مبلل بالماء أو قطرات الــندي أو تقــديم عليقه مبتلة أو محتوية علي مواد سريعة التخمر أو حدوث مشاكل معوية تــؤدي إلــى تأخر الهضم أو الامتصاص فتجد هذه المواد الغذائية وقتا كافيا للتخمر وتوليد الغازات .

وتظهــر هــذه الحالة بصورة واضحة في الأرانب الصغيرة التي لم يكتمل عمل جهازها الهــضمي بــصورة منتظمة ... وتظهر الأعراض بعد استهلاك الأمعاء عليها القابلة للتخمر بمــدة قصيرة حيث تنتفخ منطقة البطن نتيجة لضغط الأمعاء عليها ويصبح جدرانها مشدودة وملمسها جامدا مثل رق الطبلة .. كما تكون شديدة الألم للأرنب المصاب ... ويؤدي انتفاخ البطن إلى الضغط علي الصدر ويؤدي ذلك بالتالي إلى صعوبة تنفس الأرنب .. وفي الحالات الــشديدة إلى الاختناق نتيجة عدم إمكانية تحرك القفص الصدري مع الشهيق أو الزفير ... وإذا استمرت الحالة سوءا قد ينفق الأرنب نتيجة لانفجار في جدران الأمعاء .و عند التشريح توجد الأمعاء شديدة التضخم بالغازات وخصوصا الأمعاء الغليظة والأعور ثم تتضخم الأوعية الدموية في منطقة المعدة والأمعاء بدم قاني اللون ..كما تمتلئ الرئة بدم محتقن.. وإذا ثقب الإنــسان الأمعــاء تتــسرب الغــازات بسرعة .. وإذا كان النفوق نتيجة لانفجار في جدران الأمعاء فإن الغازات تتسرب إلى الفراغ البطني وعند فتح البريتون تتسرب الغازات عند أول قطــع فــي البــريتون ... وعند فتح الأمعاء يلاحظ أن المواد الغذائية عبارة عن خليط بين مستحلب العليقة المهضومة وبين الدم وبعض الرغاوي.

وللوقاية وعلاج هذه الحالة يجب سحب العليقة المتخمرة أو البرسيم المبتل وعدم تقديمه للقطيع ... ويفضل تصويم الأرنب المصاب لمدة يوم حتى لا تسوء الحالة كما تسحب فرشة الأرنــب المــصاب إلى الخارج إذا كان هناك فرشة مبللة .. وفي الحالات البسيطة يمكن أن يــساعد الأرنب بعمل مساج حول منطقة البطن الذي يعمل علي تحرك الأمعاء وطرد الغازات .. كما يمكن إعطاء أقراص الفحم التي تمتص الغازات .

و لعــلاج الأرانب المصابة يمكن إعطاء جرعة من مادة مسهلة مثل زيت الخروع بمعدل ٥سم٣ للأرنب .. وللأرنب الثمينة يمكن عمل حقنة شرجية .. كما يفيد إعطاء أدوية النفاخ المخصــصة للخــيل والأبقــار ولكن بجرعات صغيرة تتناسب مع وزن الأرنب مقارنا بوزن الحيوانات الكبيرة .

كما يجب علاج الأرانب المصابة من الأمراض التي قد تكون السبب في ظهور هذه الحالة وأهمها الكوكسيديا والإصابة بالطفيليات الداخلية .

الإمساك

قــد تــصاب الأرانب بحالة الإمساك نتيجة لمشاكل التغذية وخصوصا عند إعطاء عليقه جافة مع عدم إعطاء مياه بصورة منتظمة .. أو عدم إعطاء عليقه خضراء في نفس الوقت .. وعند استمرار هذه الحالة لمدد طويلة يتأثر الجهاز الهضمي وتقل الحركة الدودية للأمعاء وتجمــع الــزبل فــي المستقيم والأمعاء الغليظة بكميات كبيرة لعمل بالون كبير يصعب علي الأرنب إخراجه من فتحة الشرج بسهولة .

و في بعض الأحيان يحدث الإمساك نتيجة لقيام الأرنب باستهلاك كميات كبيرة من الشعر وخــصوصا الأمهــات الحــوامل .. تتجمع هذه الشعيرات التي لا يمكن هضمها في الأمعاء الغليظة وتحجب المواد البرازية من الخروج بسهولة .

و أعراض الإمساك هو عدم استقرار الأرنب ومحاولته المستمرة للتبرز ولكنه يفشل في غالب الأحيان رغم الحزق المستمر نظرا لأن الزبل اصبح شديد الجفاف لبقائه مدة طويلة في مــنطقة المستقيم .. وقد ينجح الأرنب في إخراج بعض الزبل وتكون رائحته عفنة وقد يكون مخــتلطا ببعض الدم أو المخاط .... وإذا لم يتمكن الأرنب من إخراج البراز لبضعة أيام فإنه ينفق نتيجة للسموم التي تفرزها المواد البرازية ويمتصها الجسم كما أن الأرنب يكون شديد الإرهاق نتيجة للاستمرار لمحاولات الحزق واستمرار المغص المعوي.

و يمكــن للمربي المتمرن أن يجس بطن الأرنب ليتأكد من أن سبب المشاكل التي يعاني مــنها الأرنــب هي الإمساك .. وذلك بالضغط علي منطقة المستقيم من الخارج.. ويجب أن يكــون نفــس المربي متمرنا علي طريقة الجس للكشف عن الحمل حتى يمكنه التفرقة بين الأجــنة الموجــودة بــين فرعي الرحم وبين المواد المواد البرازية الموجودة قريبا منها في منطقة المستقيم .

وعند تشريح الأرنب النافق يشاهد أن منطقة المستقيم ممتلئة بمواد برازية متيبسة.

وللوقاية والعلاج.. يجب سحب العليقة الجافة وإعطاء عليقه خضراء وتقديم المياه بصفة مــستمرة .. كمــا يبدأ محاولة العلاج باستعمال زيت البارافين بمعدل معلقة شاي (٤سم٢) مــرتين يومــيا. . وإذا كانت الحالة في مبدئها يمكن أن تستجيب لزيت البارافين الذي يعمل علي ليونة المواد البرازية ولزوجتها وسرعة انزلاقها ... أما إذا لم تفلح هذا العلاج فيعطي

الأرنـــب زيت الخروع بمعدل ٤ –٥سم٢ للأرنب كما يمكن إعطاء شربة من الملح الإنجليزي (سلفات المغنسيوم) بمعدل ٥ جرام للأرنب

وإذا لم تنجح المحاولات السابقة يمكن اللجوء إلى العلاج الفوري والحاسم وذلك بإعطاء حقــنة شرجية للأرنب بالماء الدافئ والصابون تساعده علي إخراج المواد البرازية فورا .. ويمكــن أن يتبع هذا العلاج بإعطائه زيت البارافين لدفع باقي المواد البرازية التي لم تخرج من الحقنة الشرجية.. ويفضل أثناء العلاج تقديم العليقة الخضراء فقط والامتناع عن العليقة الجافة لمدة يومين ثم يعاود تقديمها بالتدريج بعد زوال الحالة.

الالتهابات المعوية

الالتهابات المعوية يمكن أن يسببها العوامل الآتية :

١– العدوى الميكروبية سواء البكتيرية أو الفيروسية .

٢– الطفيليات مثل الديدان والكوكسيديا .

٣– تسمم بواسطة مواد أو نباتات سامة أو بواسطة مبيدات للفئران أو مبيدات حشرية .

٤– علائق غير متوازنة أو ناقصة لبعض الفيتامينات .

و توجد أنواع ومسببات عديدة للالتهابات المعوية وأهمها :

١– الالتهاب المعوي الميكروبي :

و يسببها الميكروبات التي تهاجم الغشاء المخاطي للأمعاء مثل السالمونيلا وميكروب القولون .. ونتيجة للالتهابات فإنه يحدث شلل موضعي للأعصاب المتحكمة في الأمعاء تقلل من الحركة الدودية للأمعاء وبالتالي تقلل من طرد المواد البرازية خارج الجسم تزيد من توالد الميكروبات وتزيد ضراوتها .. ومن أعراضها إصابة الأرنب بإمساك شديد ويمتنع عن الأكل ... وبالتشريح ترى الأمعاء منتفخة بالغازات مع وجود مواد جافة صلبه . ما عدا منطقة الاليوم التي تمتلئ بمواد جيلاتينية ... كما يشاهد التهاب في جدران الأمعاء في مناطق متفرقة .

وعلاج هذه الحالة يتطلب إعطاء مضادات حيوية تؤثر علي الأمعاء مثل النيومايسين بمعدل عشرين مليجرام / أرنب /يوم أو فيورازليدون بمعدل ١٠ –١٥ مليجرام / أرنب / يوم لمدة من ٣ –٥ أيام لحين اختفاء الأعراض .

٢– الالتهاب المعوي الفيروسي :

و يسببها بعض أنواع من الفيروس **Entro Virus** تعيش في الأمعاء ويتوالد بها ويؤدي إلى ظهور تقرحات وانزفة دموية وخصوصا في المعدة ومنطقة الاليوم .. ولا يظهر

علي الأرنب المصاب أي أعراض ظاهرية ولكن يحدث النفوق فجأة يسبقها بعض التقلصات والتشنجات العصبية .

ولا علاج لهذه الحالات نظرا لن النفوق الفجائي لا يعطي فرصة التشخيص المبكر .

٣- الالتهاب المعوي التسممي :Entro Toxemia

إذا ضعفت مقاومة الأرنب لأي سبب من الأسباب مع وجود بعض الفطريات أو الميكروبات في أمعاء الأرنب فإنها تتكاثر تكاثرا رهيبا ويتولد عنه بعض السموم التي تمتص من خلال الأغشية المخاطية للأمعاء وتؤثر علي الأجهزة الحيوية بالجسم وخصوصا الكبد والكلي .. قد يتسبب في ذلك تقديم علائق ملوثة أو مياه شرب متسخة أو تقديم علائق منخفضة البروتين ناقصة الفيتامينات أو الأملاح.

مشاكل الجهاز التنفسي

الالتهاب الرئوي :

تصاب الأرانب بالالتهاب الرئوي في جميع الأعمار ولكن الأرانب الصغيرة في العمر هي التي تتأثر ويحدث بها نفوق مرتفع.. وتصاب بالالتهاب الرئوي إذا تعرضت لتيارات هوائية شديدة أو عند التغير الفجائي في درجة الحرارة مثل خروج الولدة من قفص الولادة الدافئ إلى خارجه كما يحدث لبلل الفرشة في صندوق الولدة وكذلك نتيجة ارتفاع الرطوبة والنوشادر في العنبر .. والالتهاب الرئوي يصاحب العدوى بميكروب الباسترلا كما أن ميكروبات أخرى يمكن أن تسبب المرض مثل ميكروب **Pneumocoocus** **Staphylococcus** .

و تظهر الأعراض علي شكل ارتفاع في درجة حرارة الأرنب مع صعوبة في التنفس ورشح في الأنف وعطس واحمرار العين .و يفقد الأرنب شهيته للأكل ويظهر عليه الإعياء والخمول... ويموت في ظرف ٤ أيام من ظهور الأعراض .. وعند التشريح يشاهد التهابات في الرئة يوجد بها أجزاء متجمدة تشبه الكبد وقد تشمل كل الرئة .. كما يوجد إفرازات وسوائل في القصبة الهوائية والشعب الهوائية.. كذلك التهاب في الغشاء المغلف للرئة (البلورة) وقد يوجد بينها سوائل التهابية .

و للوقاية من الالتهابات الرئوية يجب تربية الأرانب في عنابر جيدة التهوية ليس بها تيارات هوائية مباشرة وخصوصا في أماكن تربية الولدة مع العناية بتنظيم الأقفاص والإقلال من رطوبة الفرشة.. وللعلاج يستعمل المضادات الحيوية الخاصة بالحقن مثل التراميسين والكاناميسين واسيكتام بمعدل ٢٠ –٣٠ مليجرام / أرنب في العضل أو تحت جلد الرقبة .. كما يمكن حقن البنسلين بمعدل خمسين ألف وحدة للأرنب أو الاستربتو مايسين بمعدل ٥٠ – ١٠٠ مليجرام للأرنب .

عسر الولادة

الولادة الطبيعية تتم في حدود ٣٠ يوم .. وإذا تأخر ميعاد الولادة إلى اكثر من ٣٢ يوم فإنه توقع أن تكون الولادة عثرة نتيجة لتضخم الأجنة أو لوجود بعض المتاعب في الجهاز التناسلي للأنثى .. كما قد يكون السبب راجع إلى عوامل نفسية نتيجة لخوف الأرانب أو لفزعها أو عدم اطمئنانها إلى مكان الولادة .. كما قد يكون نتيجة لضعف الأرنب أو النقص الغذائي .. عند الولادة تظهر الأعراض علي شكل حزق مستمر وعنيف وظهور انزفة دموية من الفتحة التناسلية .

و لعلاج هذه الحالة يتم حقن الأرنب بمستحضر اوكس توسين تحت جلد الرقبة أو في عضلة الورك بمعدل ١ – ٢ وحدة للأرنب .

تقرح القدم الخلفية – تقرح العرقوب

السبب :

١- حيـــنما تكون أرضية القفص شديدة الخشونة والصلابة أو يكون بها أجزاء بارزة أو حادة

٢- رطـــوبة الأرضـــية واتـــساخها بمخلفات الأرانب التي تختلط مع العليقة الخضراء ا العليقة الجافة المتساقطة .

٣- عدم تصريف البول والبراز من أرضية القفص يؤدي إلى تجمع هذه المخلفات وتوليد الامونيا .. وتعمل الامونيا علي التهاب جلد القدم تدريجيا حتى تتكون هذه الحالة.

٤- قـــد تحدث هذه الحالة بعد تطهير الأقفاص أو بعد دهان أرضية القفص الخشبية بأحد الدهانات التي تحتوي علي مواد ملهبة.

٥- تعتبر هذه الحالة نوع من أمراض الحساسية (اكزيما) نتيجة لاستمرار تأثر القدم بما تلامسه من أرضية القفص من مواد كيماوية أو أجزاء صلبة .

الأعراض :

١- تظهـــر هذه الحالة في بطن القدم في الجهة السفلية التي تلامس الأرض في المنطقة التـــي تـــبدأ من مفصل العرقوب وحتى طرف القدم... واكثر ظهورها في السلالات الثقيلة.. وكـــذلك فـــي الأرانـــب الكبيرة السن وخصوصا حينما يربي الأرنب اكثر من عام إنتاجي .. ولكـــنها أحيانا تشاهد في أرانب التسمين لو كانت أقفاص التربية متسخة وإذا كانت الرطوبة زائدة أو كانت سلوك الأقفاص شديدة الخشونة والصلابة .

٢- يـــتألم الأرنب ألما شديدا حينما يقفز أو يجري نظرا لأن ثقل الجسم يقع أساسا علي الأرجل الخلفية .

٣- يتـساقط الـشعر فـي منطقة القدم الخلفية وتظهر مكانها منطقة محمرة في منطقة دائـرية قطرها ٣ -٥ سم وباستمرار الحالة يتشقق الجلد ثم يتساقط ويتكون جرح دائري.. سـرعان مـا يتلوث من مخلفات الأرانب بها من ميكروبات وخصوصا الميكروب العنقودي والـسبحي فيتقـرح ويصبح شديد الألم ثم يتكون قشرة صديدية ولكنها سرعان ما تسقط .. وينزف القدم مواد صديدية ومواد سيروزية ويتعجن الشعر مكان الإصابة .

٤- قـد تظهـر هـذه الحـال في قدم واحدة ويري الأرنب وهو يتجنب استعمال الرجل المـصابة ويـنقل ثقله علي الرجل السليمة .. ولكن كثيرا ما تصاب القدمين ويصبح الأرنب قليل الحركة ويهزل هزالا شديدا .

الوقاية والعلاج :

١- يـنقل الأرنب المصاب إلى قفص آخر ذات أرضية عادية سبق تنظيفه... أو يوضع بها قش أرز نظيف يتم استبداله يوميا حتى يمكن للأرنب الوقوف علي مكان غير صلب.

٢- تغير العليقة بإعطاء عليقه منخفضة البروتين كثيرة الألياف .

٣- يحقـن الأرنـب المـصاب بأحد المضادات الحيوية مثل اوكسي تتراسيكلين ... أو بمحلول سلفا ميزاثين .

٤- العـلاج الموضـعي للحالـة شديد الصعوبة نظرا لشدة الألم .. ولكن يمكن استعمال مـسحوق الـشبة حتى يشمل تأثيره القابض المكان المصاب ... كما يمكن استعمال محلول الشبة المركز كغسول عدة مرات يوميا .

المطهرات

يمكن أن يحدث التسمم بالمطهرات في الأحوال الآتية :

أ- إذا اسـتعمل محلول الفورمالين قبل نقل الأرانب إلى الأقفاص مباشرة.. فإن محلول الفورمالين يتبخر تدريجيا وتزداد الأبخرة علي الأغشية المخاطية للأوعية والأنف ويؤدي ذلك إلى عزوف الأرنب عن الأكل والشرب وإلى زيادة عصبيته .

ب- في بعض المزارع التي يربي فيها الأرانب علي الأرض يقوم المربي برش الأرضية بالجير الحي أو الصودا الكاوية قبل نقل الأرانب كمبيد لحويصلات الكوكسيديا وطبيعي فإن الأرانب التي يصل إليها هذه المبيدات يكون تأثيره السام شديدا عليها .

ت- يقـوم بعـض المربين الذين يقومون بتركيب علائقهم بوضع نسبة من الجير غير كامـل الإطفـاء .. إلـى انه مازال محتفظا بالتأثير الكاوي .. وينصح في هذه الحالة أما باسـتعمال الجيـر المطفـئ بعد عدة مرات من الإطفاء بالمياه.. أو استعمال مصدر آخر للكالسيوم مثل مسحوق الصدف أو مسحوق العظم.

ث- قـد تصل بعض المطهرات مثل الفينول أو الكريزول إلى العليقة أو مياه الشرب أو الأواني الخاصة بالعليقة أو مياه الشرب .. وإذا شرب الأرنب كميات كبيرة تظهر أعراض التـسمم علي شكل تشنجات عصبية وعضلية كما يظهر مغص شديد وقد يظهر شلل بعض الأطـراف وعـند وقـف وصـول المطر يقل التأثير علي الأرنب الذي يمكن علاجه تبعا للأعراض .

التحصينات الدورية

١- يقدم مرة كل ١٠ يوم برمنجنات بوتاسيوم بمعدل ١جم لكل ٥ لتر ماء (طوال اليوم)

٢- يقدم يوم كل ١٠ يوم كبريتات نحاس بمعدل ١جم لكل ٥ لتر ماء (طوال اليوم)

٣- يقـدم لمـدة ٣ أيام شهريا (طوال اليوم) مضادات كوكسيديا ، يتغير نوعها في كل مـرة ، حتـى لا يحـدث منها ضعف في التأثير علي مسبب المرض (اميريا الكوكسيديا) فنـستخدم مـرة سـلفا ديمادين صوديوم ١٠٠% ٦ وجم سلفا كينوكيسالين ٢٥% ٦جم. أمبروليم ٢٠% ٦ وفيتامين ك٣ ٢٥% ٠,٢ لكل لتر.

وفي المرة التي تليها :

سلفا ديماتكسين ٢% سلفا ديمادين صوديوم ٢٠%

دفرين ٠,٠٣% فيتامين ك٣ ٠,٠٢% ½ جم/لتر

وفي المرة التي تليها:

سلفاكلوزين صوديوم ٣٠% ٢,٥جم

فيتامين ك٣ ٢٥% ٢٥ جم لكل لتر.

٤- يقدم ٣ أيام شهريا (طوال اليوم)

تيتراسيكلين ٢٠% ١,٥جم سلفات نيوميسين ٢٠% ١,٥٠جم

مجموعة فيتامينات كاملة ١,٥جم (يضاف الخليط كله إلي لتر ماء)

تتغير الجرعة التالية إلي :

ارثروميسين ٢٠% ١,٥جم فيورالتدون جم فيورالتدون ٣٠% ١,٥جم

مجموعة فيتامينات كاملة ١,٥ جم (يضاف الخليط كله إلي لتر ماء)

٥- يقـدم للأمهات أد٢ هـ ٤٠/١٠/١٠٠ وحدة دولية أو ٢٠/٢٠/١٠٠ بمعدل ٥سم علـي ٥٠٠سم ماء لكل جرعة أسبوعية أثناء الحمل والرضاعة . وتقدم الجرعة للنتاج ٥ سم/لتر لمدة ٨ ساعات يومياً كل ١٠ أيام.

٦- يمكـن تقـديم جـرعة فيتامينات وأملاح مرة كل شهر (حسب نوع المستحضر) ٨ سـاعات يوم بعد يوم (جرعتين) وفي حالة ظهور حالات مرضية يجب الاستعانة بمختص أو طبيب لتحديد العلاج المناسب وكلما كان العلاج مبكراً كان أوفر وأفضل مالا.

٧- تــستخدم جــرعة فيتامين هــ ٢٠% بمعدل ٥ جرام / لتر للذكور مرة كل ٣٠يوم جرعة واحدة فقط وهذه تكفي من ٣ إلي ٥ ذكر.

٨- يفضل أن يكون هناك فاصل لمدة من ٥ إلي ٧ يوم قبل حدوث الحمل التالي للحمل الــسابق حتى تستطيع الأمهات بعض التعويض الغذائي وفي حالات ضعف الأم يؤجل ذلك وتعطي مقو عام.

٩- فــي حالة عدم قبول الأم للجماع يستخدم استراديول جادات ٥ ملليجرام لكل أم قبل الجماع بيوم وتكرر إذا لزم الأمر بعد أسبوع.

١٠- يفضل تغيير الذكور ويعطي ذكر (عمر صغير) إلي أم (عمر كبير) والعكس .

١١- يتم غسيل الأرجل والأذن الخارجية والمخطم (مقدم الأنف) بمحلول ديازينون ٦٠ % ١سم/لتر كل عشرة أيام وفي حالة ظهور مرض جرب الأرجل أو الأذن يمكن استخدام أيفاميتــين ١٠% المعــد للحقن بمعدل ١ ملجم لكل كجم وزن حي من الأرانب تحت الجلد وتوضع نقطة واحدة فقط من محلول ديازينون المخفف ١سم/٩سم ماء بالأذن مرة واحدة يوميا لمدة ٣ يوم.

الجمع بين الأدوية في المجال البيطري ، مزايا ومحاذير

مـــن الحقائـــق العلمـــية فـــي مجال علم الأدوية استخدام اكثر من دواء في علاج حالة إكلينيكـــية واحدة وخاصة استخدام المضادات الحيوية المختلفة وقد ينشأ عن هذا الاستخدام بعض التفاعلات الدوائية[١] . Deug-Druginteraction

الأمـــر الـــذي قد ينجم عنه تغير ملحوظ في فاعلية الأدوية المستخدمة فتزيد فاعليتها أو تقـــل ، أو قد تظهر أعراض سمية غير متوقعة . وتحدث هذه التفاعلات أما خارج الجسم أو داخله أثناء امتصاص أو تمثيل أو إخراج الدواء أو علي طريقة عمله.

أولا: مزايا الجمع بين الأدوية :

الجمع بين المضادات البكتيرية.

يـــتم ذلك عن طريق الجمع بين اكثر من مضاد حيوي في وقت واحد للحصول علي عدة مزايا من أهمها .

١- زيادة الفاعلية Synergism or potentiation ويحدث ذلك عند استخدام اثنين أو اكثـــر مـــن المضادات البكتيرية التي لها نفس التأثير للحصول علي فاعلية اكثر من حاصل جمع كل دواء بمفرده.

و يمثل هذا المعادلة ١+١=٣ أي أن كفائته تزداد ومن أمثلة ذلك الجمع بين :

* التراي ميثوبريم + مركبات السلفا .
** البنسلين + الاستربتومايسين .
* التتراسيكلين + مركبات السلفا يزيد من كفاءتها ويقلل من اثارها الجانبية .
* الباستراسين + البوليمكسين أو الكوليستين .
* البنسلين + السيفالوسبورين .

٢- التأثير علي اكثر من نوع من الميكروبات .

و ذلك في حالة وجود عدوي مشتركة مثل :

- علاج المرض التنفسي المزمن في الدجاج (CRD) باستخدام مضاد حيوي يؤثر علي المـــيكوبلازما وآخـــر يؤثـــر علـــي الميكروب العصبي وآخر يؤثر علي الميكروب العصبي القولوني مثل اللينكومايسين +الاسبكتينومايسين+ الكيتاسامايسن + الاموكسايسين +.

---

(١) للدكتورة: أحلام السيد عبد اللطيف، باحث بقسم بحوث الكيمياء والنقص الغذائى، معهد بحوث صحة الحيوان.

– عــلاج اكثــر مــن نوع من الكوكسيديا مثل استخدام مركبات السلفا مع البيراميثامين وأيــضا فــي حالــة وجود عدوي في الجهاز الهضمي مع عدوي عامة ولذلك يلزم استخدام مضاد حيوي قليل الامتصاص بجانب آخر سريع الامتصاص مثل :

* الكوليستين + الاموكساسيلين .

* النيومايسين + الامبسلين .

٣– علاج الأمراض الخطيرة سريعة الانتشار وعدم معرفة الميكروب المسبب للمرض .

و يــتم ذلــك قبل اتمام الفحص البكتريولوجي وعمل اختبارات الحساسية بغرض سرعة السيطرة علي المرض وتقليل نسبة النفوق .

٤– تقلــيل الــسمية مثل الجمع بين اكثر من نوع من مركبا السلفا لتقليل الآثار الجانبية علــي الكلــي وأيضا استخدام التتراسيكلين مع مركبات السلفا يقلل من آثارها الجانبية وذلك بزيادة قابليتها للذوبان في الماء .

٥– منع أو تقليل نمو العترات البكتيرية المقاومة للمضادات الحيوية .

وذلك بإعطاء اثنين أو اكثر من المضادات الحيوية بالجرعات المناسبة وللفترات المناسبة يؤدي إلى قتل الميكروب قبل أن يتكون لدية مقاومة ضد المضاد الحيوي .

٦– مــنع أو تقلــيل إبطــال مفعول بعض المضادات الحيوية أو تدميرها .وذلك بواسطة الإنــزيمات التي تفرزها بعض الميكروبات مثل الميكروب العنقودي الذهبي الذي يفرز أنزيم البنسيلناز الذي يبطل مفعول بعض مركبات البنسلين ويتم ذلك عن طريق الجمع بين مركبات البنسلين + الكلافيولينك اسيد .

ثانيا : محاذير الجمع بين الأدوية :

كمــا أن للجمــع بين الأدوية بعض الفوائد التي سبق ذكرها ، فلها بعض المحاذير التي يجب أن تؤخذ في الاعتبار ومن أهمها :

أ–التــضاد بين الدواء : Antagonism ويحدث ذلك عند استخدام اكثر من دواء يكون للعلاج ، فيكون تأثير من دواء يكون للعلاج ، فيكون تأثير كل منهما مخالفا للأخر أو يحدث تفاعــل كيميائــي بينهم. ويؤدي ذلك إلى قلة الدواء أو فقدها وهذا النوع من التضاد أم أن يكون :

١– تــضاد كيميائــي : مــثل استخدام المركبات الحامضية مع أخرى قلوية أو استخدام الدايمركايتول مع الخارصين .

مركبات التتراسيكلين والبنسلين والسلفا والكينولون تتفاعل مع بعض الأيونات الموجودة في بعض مضادات الحموضة مثل الكالسيوم والماغنسيوم والألومنيوم وأيضا بعض مركبات الحديــد المــستخدمة فى علاج الأنيميا وينتج عن ذلك تكون مادة قليلة الذوبان والامتصاص من القناة الهضمية .

* المــزج بــين البنسلين أو الكاربنسلين أو الكاربنسلين مع الامينوجليكوسيد يؤدي إلى تكوين مركب كيميائي غير فعال .

٢- تــضاد فارماكولوجــي : مــثل استخدام التيوبوكورارين مع الاستيلكولين حيث لكل منهما تأثير فارماكولوجي مضاد للاخر .

٣- تضاد فسيولوجي : مثل الأدرينالين مع الهستامين لكل منهما تأثير فسيولوجي مضاد لتأثير الآخر .

٤- تضاد علي طريقة العمل : مثل الجمع بين مضاد بكتيري مثبط لنمو البكتيريا مع آخر قاتل للبكتيريا ، حيث أن المضاد القاتل للبكتيريا يعمل أثناء انقسام ونمو البكتريا في حين أن المــضاد المثبط للنمو يجعل الميكروب في حالة كمون، وبالتالي لا يؤثر عليه المضاد القاتل للبكتيــريا ومــثال ذلك استخدام مركبات السلفا والتتراسيكلين والكلورفينيكول المثبطة لنمو البكتــريا مــع مــركبات البنــسلين القاتلة للبكتريا . ولذا يجب اتباع القاعدة العامة وهو إلا يــستخدم (قاتــل للبكتيريا + موقف لنمو البكتيريا) ولكن يستخدم (موقف لنمو البكتيريا + موقف لنمو البكتيريا) أو (قاتل للبكتيريا + قاتل البكتريا) فتزداد الفاعلية ولا يحدث تضاد .

٥- التأثيــر علــي تمثــيل وإخــراج الــدواء : مــثل استخدام مضادات التشنجات مثل الفينوتويون أو الفينوباربيتال مع الكلور مفينكول أو مركبات التتراسيكلين يقلل من فاعليتهم وتركيــزهم فــي الدم وذلك عن طريق تنشيط أنزيمات الكبد التي تعمل علي سرعة تكسيرهم واخراجهم من الجسم .

٣- ظهور سمية غير متوقعة :

ينــشا ذلــك عــند اســتخدام اكثر من دواء في وقت واحد ولهم نفس طريقة التمثيل أو الإخراج مثل استخدام :

* مركبات السلفا أو الكلورمفينيكول مع الفينوتويون (مضاد التشنجات) يؤدي إلى زيادة تركيز الفينوتون في الدم وظهور سميته .

* بعــض مركبات السيفالوسبرين (سيفالوسين) تعمل علي زيادة سمية الامينوجلوكوسيد علي الكلي .

* التتراســيكلين تــزيد خطورته وسميته عند الجمع بينه وبين أي مركب من مجموعة البنسلين .

* اســتخدام مــركب التيامولــين الذي يستخدم في علاج الميكوبلازما مع بعض مركبات الايونوفور مضادات الكوكسيديا يزيد من سميتهم .

* بعــض مــدرات الــبول مثل Ethacrynic acid or Fruemide تزيد من سمية السيفالوسبورين علي الكلي .

* الايرثورمايــسين يمــنع تكثيــر الثايوفلــين وبالتالي يؤدي إلى زيادة تركيزه في الدم وظهور سميته.

ثالثا: تأثير وتأثر الدواء بالغذاء :

هــناك كثيــر من الأدوية التي تؤثر علي امتصاص بعض المغذيات وتمثيلها وينتج عنها حالات مرضية مختلفة ومثال ذلك :

* يقلل النيومايسين من امتصاص فيتامين (ا ، ب ١٢)

* تؤدي الجرعات الكبيرة من فيتامين ج إلى نقص فيتامين ب١٢ في الدم .

* النيومايــسين والكولشيــسن وبعض الزيوت المستخدمة كملينات تقلل من امتصاص مجموعة الفيتامينات الذائبة في الدهون (أ ، د هــ ، ك)

* تقلل بعض مضادات الحموضة المحتوية علي الألومنيوم من امتصاص فيتامين (أ).

* الجرعة الكبيرة من فيتامين هــ تؤدي إلى نقص فيتامين ك في الجسم .

* تقلل فويفات السليولوز من امتصاص عنصري الكالسيوم والماغنسيوم .

* المــضادات الحيوية المحتوية في تركيبها علي هيدروكسيد الألومنيوم تقلل بشدة من امتصاص عنصري الكالسيوم والفوسفور .

* مركبات السلفا أو البيراميثامين تقل كفاءتها في وجود حامض الفوليك .

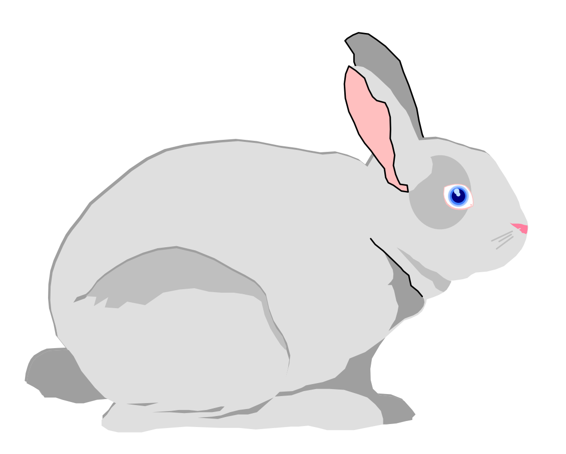
* يقلل التتراسيكلين من تركيز فيتامين ك في الدم.

* يقلــل النيومايــسين مــن معدلات امتصاص النيتروجين (المكون البروتيني) وبالتالي يؤدي إلى انخفاض مستوي البروتين في الدم .

الخلاصة

تعتبر المعلومات السابقة جزءا من كل ، يجب أن يكون الطبيب البيطري علي دراية به، وأن يــضعه في الاعتبار قبل أن يكتب تذكرة العلاج، ويراعي الموائمة والتوافق بين الأدوية المــستخدمة في العلاج، وبين الغذاء المقدم للحيوان. واتباع التعليمات الموجودة في النشرة العلمية المرفقة مع الأدوية الأخرى ونوع الحيوان .

تم بحمد الله



المصادر والمراجع

أولاً المراجع العربية

١ ــ تربية الأرانب والدواجن
أ . د / عز الدين فراج .
٢ ــ تربية و إنتاج الأرانب
أ . د / محمد يحيى درويش .
٣ ــ طرق تربية الأرانب
أ . د / عبد اللطيف بدر الدين .
٤ ــ تربية الأرانب ورعايتها
أ . د / سامى علام .
٥ ــ الإنتاج التجارى للأرانب
أ . د / أسامة محمد الحسينى .
٦ ــ مزارع الأرانب
أ . د / صلاح الدين أبو العلا .
٧ ــ تربية الأرانب (هواية ــ تجارة)
أ . د / محمد أحمد الحسينى .
٨ ــ إنتاج الأرانب (رعاية ــ تغذية ــ أمراض)
أ . د / محمد سعيد محمد سامى .
٩ ــ الطيور الداجنة والأرانب
أ . د / سامى علام .
١٠ــ أعداد متفرقة من مجلة الصحيفة الزراعية .
١١ــ أبحاث منشورة من كلية الزراعة جامعة " المنوفية "، ومديرية الزراعة بالمنوفية .
١٢ ــ زيارات ميدانية للمراكز المتخصصة ومزارع الأرانب وأماكن الإنتاج والتصنيع .

ثانيًا المراجع الأجنبية

Practical rabbit – Keeping (tatie thear) .

The domestic rabbit (fifth edition) (d . c . Sandford)

Practical good – Kiping (arthar abbey) .

Dissection guicles (H . G . a . rawett) .

Keeping rabbits (brian leveret) .

الفهرس

الموضـــــوع	رقم الصفحة
مقدمه	٣
أولا: سلالات الأرانب	٥ ـ ١٨
سلالات الأرانب، الأرانب المصرية، السلالات الأجنبية، الأرنب الجبلي	
ثانيا: التحسين الوراثي	١٩ ـ ٢٦
أهـداف الانتخاب، التحليل الوراثي للصفات الاقتصادية في الأرنب الجبلي، نتائج خلط الأرنب الجبلي بالسلالات الأخرى	
ثالثا: نظم الإيواء	٢٧ ـ ٦١
مـساكن الأرانـب التقلـيدية، تـصميم العنابر المفتوحة، عرض العنبر، الأساس ـ الأرضـية، الـسقف، الجـدران، الشبابيك، الستائر، المظلات، عنابر التربية المغلقة، تحديـد اتجـاه العنبـر، الأساسـات، التهوية باستخدام المراوح، الأرضية والجدران والـسقف، الـتهوية، الـتهوية فـي الـضغط السالب، التهوية في الضغط الموجب، الأقفـاص، المعدنية أو البطاريات، أقفاص ذات شرائح مائلة، البوكسات السلكية ذات الإطـار الخـشبي، معـدات التغذية، معدات الشرب، صندوق الولادة، توفير المعدات، المـساكن الغير تقليدية، الأقفاص الخرسانية ذات الفرشة، إيواء الأرانب في المناطق الـصحراوية وحديـثة الاستـصلاح، إنـشاء مرعى أليف للأرانب، تصميم المراعي، مميزات لنظام، المعوقات، إيواء الأرانب في المشروعات الصغيرة	
رابعاً: رعاية الأرانب	٦٢ ـ ٩٨
اختـيار أفراد القطيع، أماكن شراء الأرانب، أسس اختيار الأثاث، أسس اختيار ذكور التلقـيح، الـبلوغ الجنسي في الأرانب، برنامج التلقيح، عملية التبويض في الأثاث، عملـية التلقـيح الطبيعـي، تنـشيط الذكور، الإخصاب والحمل، مدة الحمل، التلقيح الـصناعي في الأرانب، العوامل التي تعوق الحمل، أسباب ظاهرة الحمل الكاذب، عقم الإنـاث، الجس وتشخيص الحمل، العناية بالإناث الحوامل، ما يراعى قبل الولادة بيوم أو يومـين، العـناية بـصندوق العش، الولادة الطبيعية في الأرانب، ظاهرة افتراس الخلفـة، العناية بالصغار المولودة، وزن الولدة، الرضاعة، التبني، الفطام، التجنيس، الفرز، الترقيم والوشم، سجلات القطيع، تداول الأرانب، المشاكل الإنتاجية والسلوكية، وكيفية السيطرة عليها	

الموضـــوع	رقم الصفحة
خامسا: سلوك الأرانب	٩٩ ـ ١٢٦
مكـونات المظهر السلوكي، السلوك الغذائي في الأرانب، السلوك الجنسي في الأرانب، نظرية التنبية الاستجابة، الدافع، الدفع، الشعور، السلوك المكتسب، الذاكرة، فسيولجيا الذاكـرة، أسـاليب التعلـيم، أ) الإثـارة التلقائـية المـشروطة، ب) الإثارة المفتعلة المـشروطة، الفتـرة الحـرجة، سـلوكيات الأرانب الأليفة، السلوك المكاني، السلوك الجنـسي، العوامل المنظمة للسلوك الجنسي في الذكور، أهمية المحافظة على الرغبة الجنـسية فـي الذكـور، الـسلوك الجنسي في الأنثى، أهم الملاحظات على السلوك الجنـسي، السلوك الرعوى في الأرانب، العوامل التي تؤثر على سلوك الأرانب أثناء الرعـي، الـتداخل بـين السلوك والطقس، والطفيليات، سلوك التغذية، دراسة سلوك تناول الغذاء في الأرانب، سلوك البحث عن الغذاء، الأكل والتخزين، الشبع، سلوكيات الـشرب، سـلوك الأمـومة، سلوك الإخراج، السلوك، الاجتماعي، السلوك العدواني، التداخل بين العادات السلوكيات،	
سادسا: الإدارة الاقتصادية والتسويق	١٢٧ ـ ١٥٠
تأسـيس مشروع للإنتاج الأرانب، التجهيزات والمستلزمات، الدخل، انخفاض مستوى اسـتخدام عناصـر الإنـتاج، دراسة الجدوى الاقتصادية، دراسة جدوى لمشروعات صـغيرة ١) إنـاث ــ ٢) ذكـر، دراسـة جدوى اقتصادية، لمشروع كبير ٢٥٠أم، تسويق الإنتاج، نجاح السياسة التسويقية،	
سابعا: أهمية لحوم الأرانب	١٥١ ـ ١٥٨
ثامنا: تغذية الأرانب	١٥٩ ـ ٢٨٠
أساسـيات التغذية، الكربوهيدرات، الدهون، الكولسترول، الأحماض الصفراوية، تقدير القيمة البيولوجية، للبروتين، الفيتامينات، الأملاح، عنصر الماء، أهمية سوائل الجسم لحـياة الحيوان، عمليات الهضم في الأرانب، الأنزيمات النوعية المتخصصة، الجهاز الهضمي، هضم المواد الدهنية، هضم المواد البروتينية، عملية الامتصاص، الموازين الغذائـية، الأعـلاف التقلـيدية، محاصـيل العلف، محاصيل العلف البقولية، البرسيم المـصري، البرسـيم الحجازي، الجلبان، الكشرنجيج، لوبيا العلف، الجوار، محاصيل العلـف الأخـضر النجيلية، الذرة الشامية أو الدراوه، الذرة الرفيعة السكرية، حشيشة الـسودان، حشيـشة النابير (علف الفيل)، مميزات ومساوئ التغذية على الأعلاف الخضراء.	
مـواد العلـف المركـزة(أ) الحبوب ومنتجاتها ١) الذرة الشامية ٢) الذرة الصفراء ٣) الـسورجم (الذرة الرفيعة) ٤) أذرة المكانس ٥) الشعير ٦) القمح ٧) الشوفان ٨) الأرز وكسر الأرز ٩) الدنيبة)	

الموضـــــوع	رقم الصفحة
ب) مخلفــات المطــاحن والمــضارب(١) نخالة القمح ٢) دق الفول ٣) سن العدس ٤) سرسة الأرز ٥) جرمة الأرز ٦) رجيع الكون)	
جـــ) مخلفات مصانع النشا(د) مخلفات مصانع البيرة هـ) البقوليات و) مخلفات معاصــر الــزيوت ل) مخلفــات مصانع السكر م) مصادر الطاقة الغير تقليدية ع) مخلفات مصانع الأغذية.	
المــضادات الحيوية، الهرمونات، مضادات التأكسد، مضادات أكسدة الدهون، مضادات الفطــريات، مكــسبات الــنكهة، الأعشاب الطبية والعطرية، تصنيع الأعلاف، العيوب والــصعوبات التـــي تــواجه صــناعة الأعــلاف، الــتغذية على الأعلاف المضغوطة (المحبــبات)، الاحتــياجات الغذائية المطلوبة للأرانب، بعض الجداول الهامة للمربى فـــي الــتغذية، العلائــق الغير تقليدية للأرانب، تأثير السموم الفطرية على حيوانات المــزرعة، المــواد الــضارة، والسامة في علف الحيوان، ما يجب تجنبه في علائق الحيوان.	
تاسعا: إعداد الفراء والصوف	٢٨١ - ٣١٦
صــفات الغطــاء الــشعري لأرانب الفراء والصوف، الصفات الموضوعية والوصفية لألــياف الــشعر، ظاهــرة تغيير الغطاء الشعري لفروة الأرانب، أرانب الشعر الناعم (الأنجــوراه)، إعــداد وتجهيــز فراء الأرانب، الدباغة والإعداد، التخليل، الدباغة، منــتجات الفراء، تأثير البيئة والظروف البيئية على الأداء الإنتاجي، الصحراء كنظام أيكولوجي بري، تأثير الإجهاد الحراري على الأداء الإنتاجي للأرانب،	
عاشرًا: الأعداء الطبيعية	٣١٧ - ٣٣٠
القوارض، الثعابين، العرس	
الحادي عشر : أمراض الأرانب	٣٣١ - ٣٦٧
بــرنامج الــوقاية من الأمراض، التسمم الدموي، الالتهاب الرئوي الصديدي، مرض اللــستريا، السل، الإصابة بميكروب السبحي، التسمم بميكروب القولون، الأكنة (حب الــشباب)، التــسمم الفطــري، مرض النزف الدموي الفيروسي الأرنبي، الكوكسيديا المعوية، زهري الأرانب، عدوى حويصلات الديدان الشريطية، الجرب، نقص الأملاح، الإســهال، النفاخ، الإمساك، الالتهابات المعوية، الالتهاب الرئوي، عسر الولادة، تقرح العــرقوب، المطهــرات، التحــصينات الدورية، الجمع بين الأدوية في المجال البطري (مزايا ــ محازير)،	
الخلاصة	٣٦٨
المصادر والمراجع	٣٦٩ ــ ٣٧١
الفهرس	٣٧٣ ــ ٣٧٥